

Ex - Unique - Exclu d
990 - pat -

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE LYON

Année scolaire 1929-1930 — N° 214

La Population Bovine du Nord-Est du Département de la Haute-Loire

Son Amélioration

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 31 MARS 1930

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

PAR

Lucien TALIN D'EYZAC

Né le 14 Janvier 1903 à St-ETIENNE (Loire)



LYON

Imprimerie BOSC Frères & RIOU

42, Quai Gailleton, 42

1930

La Population Bovine
du Nord-Est du Département de la Haute-Loire

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE LYON

Année scolaire 1929-1930 — N° 214

La Population Bovine du Nord-Est
du Département de la Haute-Loire

Son Amélioration

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 31 MARS 1930

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

PAR

Lucien TALIN D'EYZAC

Né le 14 Janvier 1903 à St-ETIENNE (Loire)



LYON

Imprimerie BOSC Frères & RIOU

42, Quai Gailleton, 42

1930

PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE DE LYON

Directeur..... M. CH. PORCHER.
Directeur honoraire. M. F.-X. LESBRE.
Professeurs honoraires M. ALFRED FAURE, ancien Directeur.
M. CADÉAC.

PROFESSEURS

Physique et chimie médicale, Pharmacie, Toxicologie..	MM. PORCHER
Botanique médicale et fourragère, Zoologie médicale, Parasitologie et Maladies parasitaires.....	MAROTEL
Anatomie descriptive des animaux domestiques, Téra- tologie, Extérieur	TAGAND. JUNG
Physiologie, Thérapeutique générale, Matière médicale Histologie et Embryologie, Anatomie pathologique, Inspection des denrées alimentaires et des établis- sements classés soumis au contrôle vétérinaire...	BALL
Pathologie médicale des Equidés et des Carnassiers, Clinique, Sémiologie et Propédeutique, Jurispru- dence vétérinaire	AUGER
Pathologie chirurgicale des Equidés et des Carnas- siers, Clinique, Anatomie chirurgicale, Médecine opératoire	DOUVILLE
Pathologie bovine, ovine, caprine, porcine et aviaire. Clinique, Médecine opératoire, Obstétrique.....	CUNY
Pathologie générale et Microbiologie, Maladies micro- biennes et police sanitaire, Clinique.....	BASSET LETARD
Hygiène et Agronomie, Zootechnie et Economie rurale.	

PROFESSEUR AGRÉGÉ

Industrie et contrôle des produits d'origine animale.... TAPERNOUX

CHEFS DE TRAVAUX

LOMBARD, COLLET, JEAN-BLAIN.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

Président : M. le Dr LATARJET, Professeur à la Faculté de Médecine,
Officier de la Légion d'Honneur.

Assesseurs : M. LETARD, Professeur à l'École Vétérinaire.
TAGAND, Professeur à l'École Vétérinaire.

La Faculté de Médecine et l'École Vétérinaire déclarent que les
opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées doivent
être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent
leur donner ni approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

A TOUS CEUX QUE J'AIME

La Population Bovine
du Nord-Est du Département de la Haute-Loire

Introduction

*O fortunatos nimium sua si bona
norint Agricolas !*

(VIRGILE - Georg. II).

A M. LE PROFESSEUR LATARJET
Président du Jury

A M. LE PROFESSEUR TAGAND

Tous les poètes anciens ont chanté l'heureuse vie des champs, et, pourtant, était-elle âpre et rude en ces temps.

Le paysan français n'a pas échappé à ce sort. Cependant, sa situation s'est bien améliorée depuis le début de son histoire.

À l'époque reculée où l'homme des campagnes est forcé de se mettre sous la protection des seigneurs et des monastères, sa liberté est fatalement enchaînée ou limitée, et, peu certain de recueillir les fruits de son travail, il vit misérablement.

Mais, peu à peu, les chartes le reconnaissent, lui fixent ses droits.

La reconstitution du gouvernement central sous Saint-Louis, et le rétablissement d'un système judi-

ciaire, donnent des garanties à ceux qui exploitent le sol.

Les seigneurs, poussés par les besoins d'argent pour soutenir des guerres lointaines, cèdent, moyennant rachat, les affranchissements et la libre disposition des biens.

Tel est le premier pas de l'émancipation des classes rurales ; avec le droit de posséder, l'agriculture naît ; l'homme peut dès lors travailler pour lui, améliorer son champ, le féconder de ses sueurs, le transmettre à ses enfants.

Le gouvernement actuel, plus qu'aucun autre, a voulu encourager les efforts des hommes modestes qui ont voué leur vie à l'œuvre ingrate du progrès agricole ; il est entré largement dans cette voie, et, en peu d'années, par les concours régionaux, il a répandu l'enseignement, et a suscité une émulation telle qu'aujourd'hui la France, soucieuse du progrès, a su se placer au premier rang parmi les nations agricoles.

Ce peuple de paysans serait-il donc heureux ? Oui, s'il n'était attiré par le visage trompeur des villes.

Mais, croyons-le bien, le véritable paysan aime profondément le village qui l'a vu naître ; aussi, le plus grand service qu'on puisse lui rendre, en même temps qu'au pays, c'est de lui faciliter les moyens de rester homme des champs, de continuer à habiter la chaumière où il a concentré toutes ses affections, de s'asseoir au foyer où, durant les longues veillées d'hiver, son aïeul lui racontait les histoires du temps passé : c'est là qu'il veut vivre et mourir.

Son ambition n'est pas de devenir riche ; sa préoccupation est de faire vivre sa famille ; que l'agriculture soit prospère, aussitôt non seulement les conditions matérielles, mais les conditions sociales du paysan s'améliorent ; son logement devient plus sain, sa nourriture plus substantielle, mais aussi ses enfants sont plus nombreux et plus robustes.

Attachons-nous donc à réaliser le perfectionnement agricole qui doit intensifier le rendement du sol, et accroître le bien-être de ceux qui le cultivent ; cherchons à résoudre ce grand problème social de la production à bon marché, qui consiste à satisfaire en même temps le producteur et le consommateur.

Dans les pages qui vont suivre, nous allons essayer de tracer un programme conforme à ces conceptions. Nous envisagerons une région aride du Massif Central, où nous avons vécu, dont nous avons étudié les ressources et aussi les mœurs des habitants. C'est cette contrée que, grâce à l'application systématique des méthodes agricoles et zootechniques exposées au cours de cet ouvrage, nous serions heureux de voir plus prospère et augmenter les richesses de notre vieille France.

PREMIÈRE PARTIE

MONOGRAPHIE DU MILIEU

Généralités géographiques

La région du Nord-Est du département de la Haute-Loire a été formée, en 1790, par les fragments de deux provinces; d'une part, de la province du Languedoc, comprenant une partie du Vivarais et du Velay, d'autre part, de la province du Lyonnais, à laquelle elle a emprunté une très faible partie du Forez.

Cette région est située entre 45°5 et 45°25 de latitude Nord, et entre 1°27 et 2°9 de longitude Est de Paris. Elle est limitée, au nord, par le département de la Loire; à l'est, par le département de l'Ardèche. Sa superficie est de 1.300 kilomètres carrés, soit le quart du département.

Topographie

Pour avoir une idée d'ensemble de cette région, figurons-nous un plateau dont les altitudes décroissent du sud au nord, bordé à l'est par une chaîne des monts du Vivarais: la chaîne des Boutières, ligne de partage des eaux entre le Rhône à l'est et la Loire à l'ouest; la topographie en est douce; elle offre des

croupes arrondies autour desquelles serpentent de nombreuses petites vallées. Les plus hautes altitudes de la chaîne des Boutières sont : au nord, la montagne Pyfara (1.333 m.) et au sud-est, le grand Felletin (1.390 m.) à la limite des départements de la Loire et de l'Ardèche ; au nord-ouest, un autre plateau qui est l'amorce des monts du Forez : le plateau de Craponne. Entre les deux accidents orographiques coule la Loire, au cours torrentueux, inapte à la navigation, mais donnant au spectacle de la vallée une certaine majesté alpestre.

Au sud-est, nous nous heurtons aux massifs volcaniques du Mézenc et du Mégal, volcaniques de couverture, dont la base géologique est constituée de granits et de gneiss.

A l'ouest, la chaîne du Velay, d'origine volcanique, se continue vers les plateaux de Craponne et de la Chaise-Dieu, par de hautes terres granitiques.

Géologie

Cette partie du département de la Haute-Loire est formée entièrement de granit, et constitue ce que M. Boule appelle le Velay granitique.

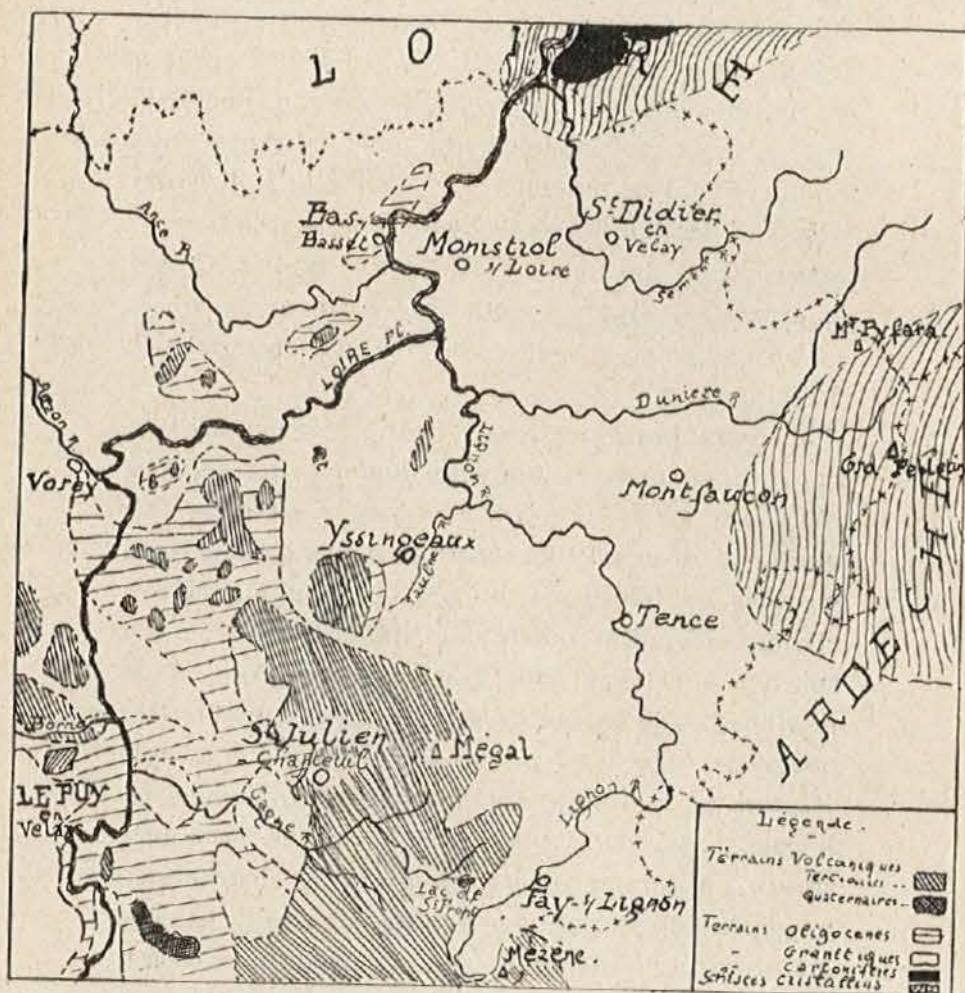
« A l'est de la ligne de faite de la chaîne du Velay, écrit-il, presque tout le département de la Haute-Loire est formé par le granit. Au milieu de ce granit se trouvent de nombreux lambeaux de gneiss de toutes dimensions, ayant depuis quelques centimètres, jus-

qu'à plusieurs centaines de mètres de long. Ces gneiss, témoins d'un métamorphisme intense et de bouleversements considérables, sont parcourus par des filons de granit et surtout de granulite ».

Le granit du Velay est variable d'aspect, suivant les points où on l'étudie. Cependant, en examinant des échantillons de granit franc, la composition minéralogique se montre assez uniforme. C'est une roche à grains moyens, où les trois éléments principaux, quartz, mica noir et feldspath sont distribués assez régulièrement en cristaux bien calibrés. Il y a des points où les feldspaths deviennent plus volumineux, mais ce sont des points rares et très limités. Quand le granit est altéré, ce qui arrive fréquemment, il prend une couleur rouille, et offre peu de résistance à l'écrasement.

Micrographiquement, on y trouve fréquemment de l'apatite en prismes allongés donnant des sections régulières. Le fer oxydulé et titané y est assez fréquent. Le zircon est très répandu, inclus dans le mica ou dans les feldspaths, ou parfois groupé avec des cristaux d'apatite ou de fer titané transformé en sphère, enveloppé dans des fragments d'oligoclase, d'orthose et de quartz. Le mica noir est toujours très abondant, mais n'est jamais orienté sur une grande étendue. Le feldspath le plus répandu est l'oligoclase. L'orthose, qui existe en fragments anciens, se montre surtout en grandes plages. Le quartz est distribué en plages moins vastes, moins homogènes que dans le granit porphyroïde, mais c'est encore du quartz granitique. Quant aux enclaves de gneiss, fréquentes, de

formes variables, elles augmentent en allant vers le Mézenc; la confusion avec le granit s'accroît; celui-ci perd son cachet normal pour prendre le faciès granitique, c'est ce que M. Boule appelle le granit gneissique, pauvre en mica et riche en pinite.



Hydrographie

Comme sur tous les terrains granitiques, nous trouvons de nombreuses sources peu abondantes, d'origine superficielle; la plupart tarissent par les grandes chaleurs; d'autres, plus profondes, sont un précieux trésor pour les agglomérations.

Ruisseaux et rivières sont drainés par la Loire, fleuve rapide, sinueux, qui coule du sud-ouest au nord-est. Ses affluents principaux sont :

A droite, la Cagne, formée de nombreux ruisseaux dont l'un sort du lac de Saint-Front; le Lignon-Vellave, la plus importante des rivières du département, grossi de la Siaulme qui arrose Yssingeaux, et de la Dunière, son principal affluent, formée elle-même du Riotor et du Gourmière; enfin la Semène, née dans le massif du Pilat (Loire).

A gauche, nous rencontrons la Borne, qui coule à quelques kilomètres du Puy; à Vorey, l'Arzon, originaire du Puy-de-Dôme, et enfin, près de Bas, l'Ance, née dans les monts du Forez, qui coule longtemps dans le département du Puy-de-Dôme, avant de pénétrer dans la Haute-Loire.

Climat

Le climat du nord du département de la Haute-Loire est particulièrement rigoureux en hiver.

Les écarts de température y sont brusques et très accusés.

Les vallées, dont l'altitude varie entre 500 et 800 mètres, reçoivent en moyenne 650 m/m de pluie par an, et les plateaux étagés entre 800 et 1.200 mètres, 1.100 m/m.

L'automne et le printemps sont les saisons les plus humides, l'hiver étant la plus sèche. L'été est caractérisé par des brumes matinales, souvent funestes à l'agriculture.

Le tableau suivant, emprunté à M. Boulle, montre la répartition des pluies de cette région, selon les saisons, et leur fréquence plus grande sur la rive droite de la Loire :

	Hiver	Printemps	Eté	Automne	Demi-année		Année entière
					froide	chaude	
Stations de la rive droite.	176,4	255,20	230,9	329,6	485,9	506,30	992,2
Stations de la rive gauche.	97,3	172,9	178,9	228,5	300,4	377,6	678

Les chiffres correspondent aux hauteurs en millimètres ; la moyenne est prise parmi les stations de la rive droite à Yssingeaux, Fay-sur-Lignon, Tence ; parmi les stations de la rive gauche, au Puy, à Craonne-sur-Azon, à Bas-en-Basset.

Mentionnons la rudesse de l'hiver qui dure souvent six mois, où, dès novembre, la neige recouvre près et champs d'un épais manteau, atteignant souvent

75 centimètres ; cette neige, fouettée par la tourmente (vent du nord), s'amoncelle en « congères » (1) interrompant parfois les communications, et bloquant les paysans dans leurs fermes.

Cependant, les hivers ne sont pas toujours aussi rigoureux ; on peut, comme température moyenne de l'année, se baser sur 14° ; notons cependant des extrêmes : en hiver 1917, à Monfaucon, —25°, en 1918 —37°, il faut compter environ 130 jours de gelée par an.

En résumé, nous pouvons conclure comme J. Péli-sier : le climat de la Haute-Loire appartient au type que l'on désigne communément sous le nom de continental ; les variations de température y sont brusques ; toutefois, l'accès des grands courants atmosphériques, et les précipitations qui sont la conséquence de la situation géographique et de l'altitude des lieux, tempèrent les écarts excessifs. Les différents types de situations atmosphériques y sont nettement caractérisés. La fin de l'été et les premiers mois de l'automne font généralement exception à la règle de variabilité rapide des facteurs météorologiques ; les périodes de beaux jours y sont habituelles.

La flore

FLORE GÉNÉRALE DES PRAIRIES

Parmi la famille des graminées, nous trouvons : *Lolium perenne*, *Cynosurus cristatus*, *Alopecurus agres-*

(1) Expression locale désignant un amoncellement de neige, de 3 à 4 mètres.

tis, *Phleum pratense*, *Dactylis glomerata*, *Briza media* (dans les prés secs), *Poa annua* et *pratensis*, *Festuca pratensis* et *ovina* (sur les prairies), *Aira coespitosa* (au bord des fossés), *Melica mutans*, *Bromus pratensis*.

Parmi les légumineuses : *Ulex europaeus* (dans les pâturages secs), *Ononis spinosa*, *Trifolium resupinatum* (dans les pâturages secs), *Melilotus officinalis* (assez rare), *Lotus corniculatus*. On rencontre très peu de vesces et de gesses, le sainfoin ne pousse pas, la luzerne très mal; les prés secs sont souvent envahis par le genêt à balais.

Parmi les cypéracées, plantes communes dans les prairies humides : les carex en panicule et puce, le souchet odorant et la scirpe des marais.

Parmi les Ombellifères : *Heracleum spondylium*, *Angelica sylvestris*, *Eryngium campestre*, *choerophyllum sylvestre* et *temulum*. Dans les composées : *Taraxacum dens leonis*, *Tragopogon pratense*, *Centaurea jacea*, *Tussilago petasites*, *Bellis perennis*, *Arnica montana*, *Chrysanthemum leucanthemum*, *Achillea millefolium*.

Dans les autres familles nous trouvons : *Potentilla reptans*, *Alchemilla vulgaris*, *Tormentilla erecta*, *Ranunculus acris* et *bulbosus*, *Narcissus poeticus*, *Myosotis scorpioides* (sont communs dans les prairies humides), *Malva rotundifolia*, *Hypericum perforatum*, *Viola odorata* et *arvensis*, *Polygonum bistorta*, *persicoria* et *arvicolare*, *Rumex patienta* et *acetosella*, *Plantago major*, *Anagallis arvensis*, *Capsella bursa pastoris*, *Sisymbrium nasturtium*, *Cardamine pratensis*,

sis, *Saponaria officinalis*, *Spirea ulmaria*, *Scabiosa arvensis*, *Dipsacus sylvestris*, *Salvia pratensis* et *Betonica officinalis*.

Le long des chemins on rencontre fréquemment : *Lappa major*, *Thymus serpyllum*, *Glecoma hederacea*, *Rosa rubiginosa* et *canina*, *Digitalis purpurea*, *Cichorium intybus*, *Solanum dulcamara*, *Prunus spinosa*, *Hyosciamus niger*, *Verbascum tapsus*, *Verbena officinalis*, *Urtica dioica*, *Lamium album*, *Genista scoparia*.

Sur la lisière des bois, on trouve en abondance de la fougère mâle et de la bruyère commune.

Dans les prairies, on rencontre assez souvent des arbres tels que l'érable champêtre, le chêne, le noisetier, le hêtre qui est le plus répandu, le bouleau blanc, l'aulne au bord des ruisseaux, le genévrier commun, mais les forêts sont constituées de pins sylvestres et de sapins pectinés; on rencontre très peu d'épicéa.

RENDEMENT DES PRAIRIES

Le foin ne manque pas, les récoltes en sont abondantes, mais il est peu nourrissant, le paysan utilise peu ou point les engrais; quant à son fumier de ferme, il en réserve la plus grande part à ses terres de culture; le reste, et il faut voir cette infime proportion, il l'épand sur ses pâtures. Ne nous étonnons donc point de voir un type de prairie qui répond si peu à l'élevage.

Dans une prairie mal drainée, humide, de cette région, nous trouvons :

graminées, 1/10^e ;

légumineuses, 1/20^e à 1/30^e ;

plantes diverses, 8/10^e (surtout joncs et renoncules).

Dans une prairie sèche, à la lisière d'un bois de pins :

graminées, 2/10^e ;

légumineuses, 1/10^e ;

plantes diverses, 7/10^e.

Si on laisse agir la nature, aucun bénéfice n'est à retirer, au contraire. Voici une observation faite sur une prairie légèrement en pente et exposée aux vents du sud-ouest: cette prairie a été drainée, et, il y a deux ans, 200 kilos de scories de déphosphoration à l'hectare ont été répandus à la fin de l'automne. A la récolte des foins, nous y avons trouvé :

graminées, 5/10^e ;

légumineuses, 3/10^e ;

divers, 2/10^e.

Les conclusions données par l'analyse botanique sont excellentes. C'est la formule que l'on trouve en général dans les bonnes prairies.

Ce qui montre que l'on peut améliorer le rendement des prairies et modifier la répartition des espèces végétales.

DEUXIÈME PARTIE

LE CHEPTEL BOVIN ACTUEL ET SON EXPLOITATION

CHAPITRE PREMIER

Type zootechnique

« La race primitive marche sur le granit », a dit Michelet. L'exactitude de cette image ne peut être mieux mise en lumière que dans cette contrée.

Donner une synthèse typique du bétail est chose délicate, car nous nous trouvons en présence d'un mélange de divers sangs : salers, aubrac, ferrandais, mézenc, tarentais, montbéliard, fribourgeois, etc... qui a abouti, après des métissages successifs, à un type hétéroclite.

Nous allons cependant donner les principaux caractères que l'on retrouve, avec une constance relative, sur les bovins du pays.

Type du bétail indigène

La tête est forte, le chignon haut, le front bombé, et le profil du chanfrein nettement busqué chez les

taureaux ; la convexité est moins accentuée chez les vaches. Les orbites sont souvent effacées, les cornes insérées en arrière du front, tantôt contournées et rejetées en arrière, tantôt au contraire, écartées à la base et relevées vers l'avant, de couleur claire à la base, foncée à l'extrémité ; la face est assez élargie, le mufle épais. Cette race pourrait être classée comme « subbusquée ».

L'encolure est assez musclée, le fanon épais, la poitrine haute, mais étroite, le dos légèrement voussé, la croupe peu ample, terminée par une attache de queue en cimier, la fesse plate, les membres fortement charpentés avec des angles articulaires très ouverts.

La robe varie du rouge acajou, trahissant le salers, au froment du mézenc, en passant par toutes les gammes. Il est cependant des pelages que l'on rencontre plus fréquemment, le pie-rouge brique et le pie-noir, chez lesquels le blanc est nettement réparti : en tête, plus ou moins régulier, grande tache en forme de triangle isocèle, dont le sommet débute au garrot pour se terminer sur les lombes ; plaque inférieure s'étendant du sternum au périnée, couvrant les parties déclives de la poitrine, de l'abdomen, et débordant sur la face interne des rayons supérieurs des membres ; toupillon de la queue également blanc.

La taille varie de 1 m. 22 à 1 m. 37 et le poids de 350 à 450 kilogrammes.

Le tableau ci-joint donne des mensurations relevées sur quelques sujets métis :

MENSURATIONS	A Flora, 14 ans pie-noir male ferrandais femelle aubrac		B Karabié, 9 ans pie-rouge male ferrandais f. salers-ferr.		C Auvergnasse rouge-acajou male ferrandais femelle salers		D Hirondelle 10 ans pie-rouge male ferrandais f. ferr.-aubrac		E Pigon, 9 ans froment-pie male mezenç f. ferrandais		F Flamande 9 ans pie-rouge male aubrac f. ferrandais	
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1. Longueur de la tête.....	48	35,5	52	34,6	51	35,2	54	31,4	50	38	51	37,2
2. Largeur de la tête.....	17	34,4	18	50	18	45	17	44,4	19	46	19	47
3. Distance de l'œil au naseau.....	26	79,1	26	67,3	23	62,6	24	62,9	23	74	24	68,6
4. Epaisseur de la tête.....	38	125	35	146,1	32	147,1	34	148,5	37	124	35	135,2
5. Longueur de l'encolure.....	60	281,2	76	271,1	75	270,1	64	235,1	62	270	69	270,5
6. Longueur du tronc.....	135	302	141	303,8	138	303,9	127	304,8	125	290	138	288,2
7. Longueur scapulo-ischiale.....	145	87,5	158	86,5	153	92,1	163	81,4	145	96	147	86,2
8. Longueur de la croupe.....	42	100	45	98	47	106,8	44	90,7	48	98	44	100
9. Largeur de la croupe.....	48	87,5	51	92,3	54	88,2	49	94,4	49	86	51	88,2
10. Largeur de la poitrine.....	42	385,4	48	359,6	45	354,9	51	348,1	43	380	45	368,6
11. Circonférence de la poitrine.....	185	160,4	187	146,1	181	149	188	150	190	188	158	158,8
12. Hauteur de la poitrine.....	77	254	76	261,5	76	268,6	81	253,7	79	248	81	241,1
13. Hauteur au garrot.....	122	266,6	136	273	137	280,3	137	251,8	124	256	123	252,9
14. Hauteur à la croupe.....	128	100	142	109,5	143	107,8	136	92,6	128	94	129	96,1
15. Distance de la rotule à l'angle de la hanche.....	48	108,5	57	125	55	121,5	50	107,4	47	110	49	103,9
16. Distance de la rotule à l'angle de la fesse.....	52	85,4	65	113,4	62	103	58	83,3	55	88	53	84,3
17. Distance de la rotule à la pointe du jarret.....	41	102	59	105,7	53	100	45	87	44	102	43	100
18. Distance de la pointe du jarret au sol.....	49	83,3	55	86,5	51	82,3	47	74	51	85	51	80,4
19. Distance du sommet du coude au pli du genou.....	40	72,8	45	69,2	42	68,8	40	70,3	43	86	41	80,4
20. Distance du genou au sol.....	35		36		35		38		38	76	37	64,7

Les mensurations ont été prises de la façon suivante :

- 1° Longueur de la tête, du chignon au bout du nez;
- 2° Largeur de la tête, au niveau des arcades orbitaires ;
- 4° Epaisseur de la tête, de la convexité de la branche maxillaire au front ;
- 5° Longueur de l'encolure du sommet du chignon à l'intersection de l'épine acromienne avec le garrot ;
- 6° Longueur du tronc, de ce dernier point à la pointe de la fesse ;
- 7° Longueur scapulo-ischiale, de la pointe de l'épaule à la pointe de la fesse ;
- 8° Longueur de la croupe, de la pointe de la hanche à la pointe de la fesse ;
- 9° Largeur de la croupe, au niveau des articulations coxo-fémorales ;
- 10° Largeur de la poitrine, en arrière des épaules ;
- 11° Circonférence de la poitrine, en arrière des épaules ;
- 12° Hauteur de la poitrine, suivant une verticale rasant l'angle postérieur du scapulum ;
- 14° Hauteur à la croupe, au niveau de l'angle interne de l'ilium.

Hétérogénéité du cheptel

Si nous jetons un coup d'œil sur le tableau précédent, nous voyons dans ces mensurations le heurt

brutal du croisement, à la légère, de races différentes. De pareilles méthodes résulte une telle dysharmonie que l'on a peine à croire exactes les mesures relevées au ruban métrique ou au compas d'épaisseur.

Sur les types A, E et F, nous relevons : une tête longue et épaisse, une encolure courte, une poitrine étroite par rapport à la croupe, un tronc court par rapport aux hauteurs au garrot et au train de derrière, des rayons inférieurs des membres courts.

Pourquoi un tel décousu dans les formes ? Parce que le paysan s'est basé sur ce principe faux : que les défauts d'une race seraient annihilés par les beautés d'une autre. On ne retouche pas à une conformation en lui opposant brutalement une conformation opposée. Les types A F et D sont issus, d'une part, d'Aubrac, race bréviligne, à la tête forte et large, au chanfrein rectiligne, au chignon peu saillant, aux cornes écartées à la base, se dirigeant dans un plan à peu près perpendiculaire à leur insertion, à l'encolure courte, au corps trapu, au fanon développé, à la fesse bien musclée et, d'autre part, de ferrandais à la tête longue, au chignon haut, aux cornes fines et rejetées en arrière, à l'encolure mince et allongée, au fanon moyen, à la poitrine haute, à la croupe longue, à la fesse mince et descendue. Un tel accouplement, au lieu de conduire à la correction des défauts opposés, aboutit à l'obtention de produits composites, constitués par une juxtaposition de parties empruntées aux organismes paternels et maternels, et ne fournissant qu'une faible valeur marchande. Au contraire, si nous comparons les vaches nées de salers

et de ferrandais, on rencontre plus d'homogénéité ; on sent déjà le longiligne avec, malheureusement, quelques caractères ataviques dus au mézenc ou à l'aubrac.

Par le croisement continu avec la race ferrandaise, combiné avec une sélection sévère des métis les mieux réussis, on doit arriver à un but satisfaisant l'esthétique et les nécessités.

CHAPITRE II

Modes d'exploitation

A. — Production du travail

La vache est utilisée à deux fins : travail et lait. Ces deux fins, il faut les lui garder dans son amélioration. Beaucoup d'auteurs critiquent l'utilisation de la vache laitière pour le travail, mais le paysan ne possède pas dans sa propriété une étendue assez grande de prairie pour compter essentiellement sur l'élevage ; il faut qu'il vive avec les produits de la culture, et, pour cette fin, il se sert de ses bovins.

Le cheval, d'après lui, est un animal de luxe qui ne paye pas sa nourriture.

A la vérité, cette conception qui ne repose sur aucune base sérieuse est plutôt le résultat des habitudes d'exploitation léguées par les ancêtres. On trouve quelques bœufs pour le travail, mais ils sont rares, les travaux de culture étant presque toujours

exécutés par les vaches, tels que : labours de printemps, fenaison et moisson d'été, où les bêtes sont attelées aux machines diverses, aux lourds chars de foin ou de seigle : ce dur labeur diminue alors sensiblement le rendement laitier.

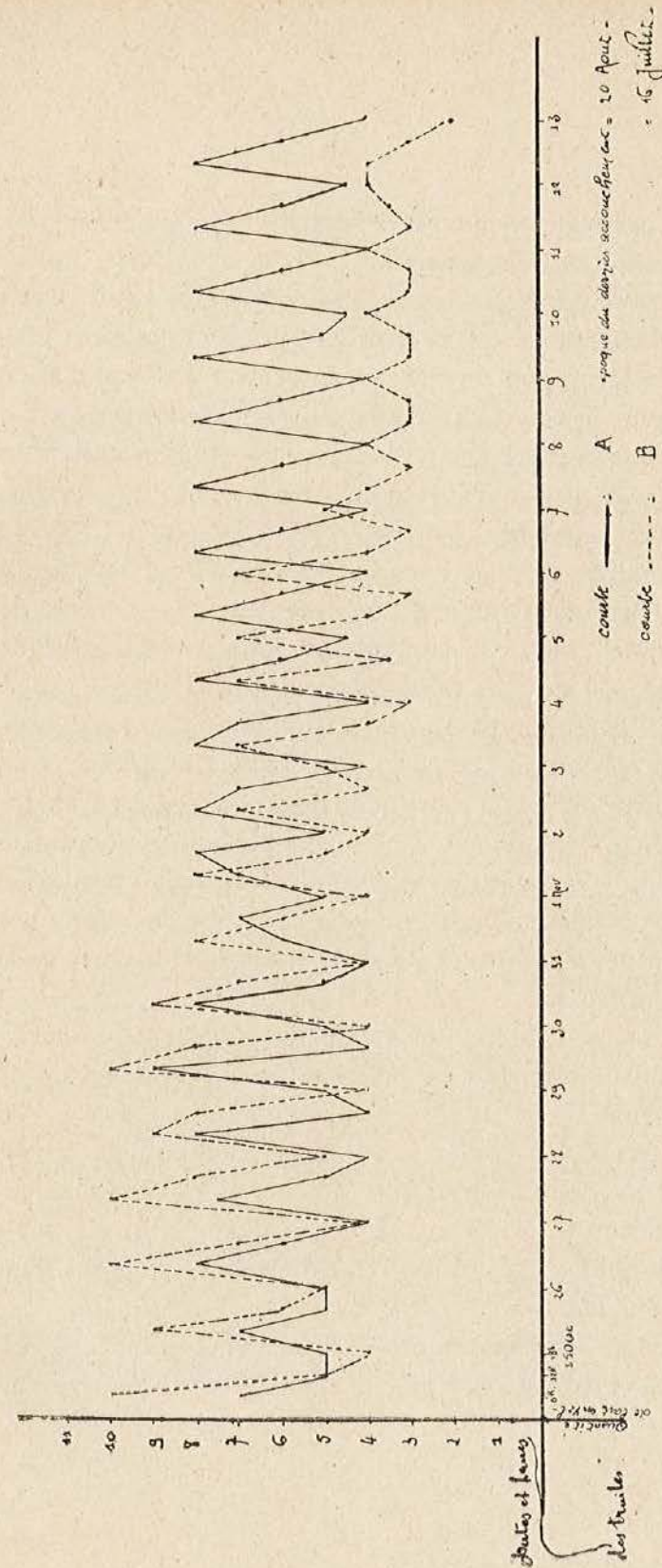
B. — Production du lait et de ses dérivés

Le rendement laitier est minime ; en moyenne, il faut compter 1.200 litres par an avec un plein rendement de quatre mois pendant lesquels la vache atteint son maximum de 10 litres par jour. En dehors de cette période, la femelle donne de 2 à 5 litres. Le diagramme que nous présentons se rapporte à deux vaches de race Salers-Ferrandaise, plus ou moins pures, le sujet A, âgé de 9 ans, le sujet B, de 11 ans ; la mise-bas date du 20 août pour la première, du 16 juillet pour la deuxième. Entre le 25 octobre et le 13 novembre, nous avons relevé le nombre de litres de lait à chaque traite. La moyenne pendant ces vingt jours est de 8 litres 97 pour A, 7 litres 87 pour B, par jour.

Ce lait, quoique peu abondant, sert à des destinations diverses ; il est utilisé soit en nature, soit transformé en beurre ou en fromages.

a) LAIT EN NATURE.

La récolte du lait est loin d'être hygiénique, on ne peut la comparer à celle faite en Hollande.



De la description de l'habitation de la vache, nous déduirons la propreté du lait.

Les fermes isolées dans la campagne sont de construction solide, mais grossière. Un seul bâtiment réunit la maison du paysan, la grange et l'écurie dans lesquelles on peut aller sans passer par l'extérieur. La grange est construite de telle sorte que les charrettes y pénètrent à l'aide d'un plan incliné. En dessous, l'étable est basse, enterrée, telle une cave. La porte d'entrée orientée au Sud-Est, haute de 1 m. 80 à 2 mètres au maximum, large de 2 m. 50, en forme de voûte, s'ouvre à deux battants. Une petite lucarne de 0 m. 30 sur 0 m. 15, à l'Est constitue tout l'éclairage. Le plafond apparaît bas, à deux mètres au maximum, formé par le plancher mal joint de la grange, supporté par d'énormes madriers, où sont suspendus jugs et aiguillons. Une odeur de fumier prend à la gorge. Le sol, en terre battue, est glissant, inégal, foré de nombreux trous, où séjourne le purin. Une nuée de poules picorent dans les litières : il n'y a pas de poulailler.

Dans l'ombre, on entend un grognement sourd : c'est un porc ; on marche à tâtons : à droite un tas de fumier, puis au fond, sur un mauvais dallage de pierres, les vaches sales, fesses et toupillons garnis d'une épaisse croûte de fumier : une légère inclinaison du sol a été donnée de la tête à la queue, mais le milieu fait cuvette et les déjections stagnent dans l'étable.

Les bêtes sont attachées à des chaînes formant collier et fixées à la « crèche », mangeoire primitive con-

fectionnée sur un entablement en pierres, avec une large planche sur champ ; au-dessus, un ratelier collectif en bois communique avec la grange par une trappe pour chaque animal, où le fourrage est poussé à l'heure du repas.

Trois fois par jour, le fermier et son berger traitent les vaches. Les mains sales, assis sur un petit tabouret à trois pieds, en habits de travail crasseux, coiffés d'une casquette appuyée sur le flanc de l'animal, se crachant parfois dans les doigts, ils pressent sur les trayons. Le lait est recueilli dans un récipient en fer étamé, tenu entre leurs jambes.

Après chaque traite, ce lait est tamisé à l'étable, avec une passoire munie d'un linge relativement propre, sur une « biche », sorte de jatte en fer étamé, d'une contenance de 5 ou 10 litres, au col étroit, munie de deux anses sur les côtés, et fermant à l'aide d'un couvercle en fer. Ensuite, ces « biches » sont placées au dehors, dans une fontaine aménagée pour les recevoir ; elles y sont laissées jusqu'au moment du départ pour la gare.

A l'heure de l'expédition, la fermière pratique l'écémage. Celui-ci se fait à la main, à l'aide d'une louche à potage ; la crème est ramassée et vidée dans un pot de grès ; elle est conservée pour la fabrication hebdomadaire du beurre.

Le lait demi-écrémé est envoyé dans des bidons de 5 ou 10 litres sur Saint-Etienne et sa banlieue. Les moyens de transport utilisés sont le chemin de fer pour les hameaux et fermes proches des gares, ou les

camions automobiles, lorsque les exploitations sont à proximité d'une grande route.

b) BEURRE ET FROMAGES.

La quantité de crème prélevée n'est pas grande. Un domaine de 6 vaches produit 6 à 7 kilogs de beurre par semaine. Le pays se suffit à lui-même, mais il ne faut pas compter sur une grande exportation. Les instruments employés sont primitifs : la baratte au battoir à main est encore en usage dans de nombreuses fermes ; rares sont celles qui possèdent des barattes rotatives.

L'industrie fromagère n'est pas organisée ; chaque paysan fait son fromage, production d'hiver surtout, lorsque les habitations sont bloquées par les neiges.

Le fromage fabriqué, de forme cylindrique, appelé « forme » ou « fourme », dur et bleuâtre à la coupe, est vendu sur les marchés locaux, et sert à ravitailler le cultivateur qui en est très friand.

ALIMENTATION. — L'alimentation des bovins laisse beaucoup à désirer. L'éleveur méconnaît les principes élémentaires du rationnement.

A la belle saison, du mois d'avril au mois d'octobre, les animaux sont conduits matin et soir au pâturage par un berger. Celui-ci veille sur le troupeau avec son chien, afin que le bétail n'erre pas dans tous les sens dans la prairie. Pour cela, il limite chaque jour aux animaux, à l'aide de genêts piqués dans le sol, une portion nouvelle de pâture.

Pour la traite, le valet va chercher à la prairie un peu d'herbe fraîche, ou, au mois de juillet, une brassée de « raifords » aux champs ; la vache est occupée par cette maigre ration, et donne, d'après le propriétaire, plus facilement son lait.

En hiver, époque de la stabulation, l'alimentation n'offre rien de complexe. Le paysan ne mesure que très approximativement la part de chaque animal. Nous pouvons évaluer ainsi cette ration : 12 kgs 500 à 13 kgs de paille de seigle et de foin mélangés ; 1 kilo à 1 kilo 200 par jour et par animal de son de seigle ; 2 à 3 kilos de betteraves, de choux-raves ou de carottes fourragères coupés en rondelles. Nourriture frugale qui ne tend pas à élever le rendement laitier.

C. — Choix des reproducteurs

Comme il n'existe pas de syndicats d'élevage, la plupart des taureaux sont recrutés au petit bonheur. Un jour, un fermier décide d'élever un taureau, il garde le premier veau qu'il trouve d'assez forte constitution. L'animal est élevé au même régime que les génisses. Il est sevré vers 2 mois, 2 mois 1/2, et, à 2 ans, il commence la saillie.

Cependant, depuis ces dernières années, l'Office agricole départemental s'est ému du déclin de l'espèce bovine dans le département. Il a institué des primes de conservation aux taureaux de races inscrites au

Herd-Book. On en compte 200 dans tout le département dont 20 pour notre région. Mais il a eu tort d'admettre toutes les races, et l'on rencontre des taureaux Ferrandais, des Montbéliards, des Limousins, des Charollais, des Aubrac, des Mézenc, des Salers et des Suisses (Fribourgeois) ; on arrive ainsi à des mélanges invraisemblables de races qui, en pratique, ne donnent que des mécomptes dans l'élevage. Le premier effort est fait, mais il faut continuer sur des bases techniques rationnelles, comme nous nous efforcerons de le montrer dans le chapitre de l'amélioration.

D. — Méthode d'élevage

Après le part, le cordon ombilical est sectionné à l'aide d'une ficelle, on tamponne la plaie à la teinture d'iode et voilà l'unique soin pris pour un accouchement. La vache restera un mois à l'étable, soigneusement munie d'une couverture, le jeune à l'écart dans un box.

Le veau est nourri à la mamelle. Le cultivateur trait la mère en partie pour éviter l'engorgement du pis. Quatre fois par jour, le plus souvent trois, au moment de la traite, le nourrisson est laissé à sa mère. Si la vache est bonne nourrice, le petit se développera bien ; au contraire, si elle ne répond pas aux besoins d'alimentation du jeune, celui-ci restera chétif et maigre. On garde les veaux pendant six semaines

au maximum. Avant la vente on leur fait boire 2 ou 3 œufs crus par jour en supplément ; parfois on adjoint au lait de la mère 200 grammes de farine lactée composée. Les veaux destinés à la reproduction sont sevrés vers 8 semaines, et conduits à la pâture avec la mère. Le paysan a besoin du lait. Il cherche à en récupérer le plus possible. Pour cela, au moment de la traite, il fait d'abord téter le veau, puis ensuite il épuise la mamelle à la main. Cette pratique, défectueuse du point de vue de l'élevage, paraît très profitable au propriétaire non averti.

En résumé, dans cette contrée, le veau est élevé pour la boucherie. On cherche à s'en débarrasser au plus vite pour pouvoir bénéficier du lait de la mère.

E. — Concours et foires

Tous les ans ont lieu des concours pour encourager les éleveurs. Ces concours sont organisés par l'Office agricole du département de la Haute-Loire.

Voici comment sont classés les animaux (règlement de 1928) :

ART. 3. — Sont admis à figurer au concours les animaux pouvant être classés dans une des sections désignées au programme ci-dessous :

PREMIÈRE DIVISION. — ANIMAUX REPRODUCTEURS

Première Classe : Race du Mézenc

Première Section : Taureaux n'ayant pas de dents de remplacement.

Deuxième Section : Taureaux ayant au moins deux dents de remplacement.

Troisième Section : Femelles ayant au plus quatre dents de remplacement.

Quatrième Section : Femelles ayant plus de quatre dents de remplacement.

Deuxième Classe : Race d'Aubrac.

Troisième Classe : Race de Salers.

Quatrième Classe : Race Ferrandaise.

Cinquième Classe : Race Montbéliarde.

Sixième Classe : Races diverses pures.

Pour chaque classe sont prévues les mêmes sections que celles indiquées pour la classe : Race du Mézenc.

OBSERVATION IMPORTANTE. — Dans la catégorie ci-dessus des animaux reproducteurs, seuls ceux de race pure présentant les caractères du Herd-book seront admis dans les sections.

Les femelles devront être suitées, en lait ou en état de gestation non douteux. Les femelles trop âgées seront disqualifiées.

DEUXIÈME DIVISION. — ANIMAUX NON REPRODUCTEURS
de toutes races pures ou croisées

Bœufs de travail de tous âges et toutes races.

Vaches laitières.

ART. 4. — L'article 3 du programme spécifie que seuls les animaux de race ou présentant les caractères officiels des races désignées pourront être admis à l'exposition suivant les caractères spécifiques inscrits aux Herd-book de chaque race.

ART. 12. — Tout concurrent qui a exposé plusieurs sujets dans une même section ne peut recevoir que la récompense la plus élevée s'il s'agit de primes ou de médailles; seuls, des diplômes seront délivrés pour les

autres animaux récompensés. Les agriculteurs ne peuvent exposer chaque année qu'à un seul concours cantonal et au concours départemental.

On peut donc se rendre compte que les concours ne sont qu'à l'état rudimentaire. Les primes sont peu élevées, en rapport chaque année avec les fonds disponibles de la caisse de l'Office agricole. Mais enfin, il y a un effort de fait, qui mérite sincèrement d'être poursuivi.

Ont eu lieu dans notre région : le 9 septembre 1928, le concours départemental à Yssingeaux, et le 2 octobre, le concours cantonal à La Chaise-Dieu.

Les foires existent dans tous les cantons. Elles offrent peu d'intérêt, car les transactions sont toujours les mêmes au point de vue des bovins. Les plus importantes sont celles d'automne et de printemps. Aux foires d'automne, les veaux et les génisses sont particulièrement nombreux lorsque les récoltes sont déficientes. Au contraire, à celles de printemps, on rencontre surtout des vaches épuisées, qui ont donné leur veau et leur lait en hiver. Il ne faut pas être étonné de voir sur les marchés des bêtes de 15 ans et plus. Le pays ne destine pas le bétail à la boucherie, et l'on garde les animaux jusqu'à l'usure complète.

Les marchés qui servent presque exclusivement à la vente des veaux, sont plutôt des centres d'expédition sur Saint-Etienne, Lyon et le Midi.

TROISIÈME PARTIE

LES MÉTHODES D'AMÉLIORATION

CHAPITRE PREMIER

L'amélioration du sol

Les méthodes qui ont pour objet l'amélioration du bétail sont nombreuses. Leur choix est difficile, et, à leur sujet, il est nécessaire de rappeler la loi économique qui veut que les opérations zootechniques les meilleures soient celles qui conduisent au profit le plus élevé.

Le milieu cultural est le principal facteur de l'amélioration. Il faudra examiner le sol quant à sa topographie, sa constitution physique, sa composition chimique et remédier à ses imperfections par les amendements et les engrais.

A. — Améliorations physiques

Nous avons dans la Haute-Loire un terrain imperméable, à sources superficielles très nombreuses. Il s'en suit que les bas-fonds des prairies sont humides.

L'opération essentielle à pratiquer est l'assainissement de ces terrains, par la lutte contre l'excès d'humidité. Il ne faut pas que la teneur en humidité dépasse 40 % de la capacité maxima en eau du sol, sinon la circulation de l'air est entravée, la germination et la nitrification sont contrariées, les graines pourrissent, les fumures et les débris végétaux ne peuvent se décomposer, d'où formation de tourbe, croissance de plantes nuisibles telles que les joncs, les prêles, les carex, les renoncules, les mousses, etc., qui ne constituent pas un fourrage. De ces terrains, au sol saturé d'eau, non seulement l'agriculteur ne tire aucun profit, mais encore, il risque de voir ses bovins, lors du pacage dans le voisinage, victimes d'accidents graves et pour peu que le chien de berger les poursuive, ils peuvent s'enliser dans la prairie mouvante. Pour faire disparaître cette profusion d'eau, ces plantes marécageuses, il faut drainer les prairies.

A l'heure actuelle, le paysan creuse des rigoles dans le sens de la pente du terrain pour obtenir l'écoulement de l'eau, mais cette méthode entraîne un récavage annuel, car la boue et les herbes s'y accumulent. D'autre part, les rigoles n'assainissent le sol que superficiellement, et celui-ci reste mouvant et dangereux.

Le meilleur procédé est le drainage en profondeur. Il consiste à faire écouler les eaux au moyen de tuyaux souterrains en terre poreuse appelés drains, longs de 35 centimètres sur 5 centimètres de diamètre. On creuse dans le sol des tranchées d'un mètre

de profondeur, orientées suivant la ligne de la plus grande pente. Dans le fond, on place les drains bout-à-bout, et on les recouvre de pierres et de terre; l'eau s'infiltré dans les tuyaux qui les conduisent dans un drain principal, dit collecteur, aboutissant à une émissaire, tel qu'un ruisseau.

Ce système, cependant, ne peut être utilisé que dans les grandes exploitations, et par des propriétaires pourvus d'une certaine aisance. Par contre, nous recommandons le drainage en pierres sèches qui, s'il dure moins longtemps par suite de l'obstruction de la galerie par la terre, a l'avantage d'être beaucoup moins onéreux.

D'ordinaire, les pierres abondent dans les champs. Elles gênent souvent les travaux de culture. Il s'agit de les transporter dans la prairie à assainir, et ce travail de camionnage peut facilement être effectué durant la mauvaise saison. Le cultivateur n'a plus qu'à creuser, en suivant la pente du sol des tranchées semblables à celles employées pour les drains. Il placera les plus grosses pierres au fond formant galerie, sur laquelle il jettera des cailloux plus petits ou des pierres cassées, de façon à former une épaisseur poreuse de 30 cm., qu'il recouvrira avec la terre et le gazon. Les tranchées doivent être plus ou moins larges et profondes selon la nature du sol et la pente du terrain. Elles doivent aboutir à un fossé ou à un ruisseau, voire même à une tranchée collective qui se terminera à la rivière d'évacuation. Pour faciliter son travail, le draineur doit commencer son terrassement par l'endroit le plus bas; de cette manière, il ne sera pas gêné par les eaux d'écoulement.

B. — Améliorations chimiques

Le terrain préparé, il faut en corriger la composition chimique pour permettre une récolte de fourrage plus abondante et plus nutritive. Il existe, en effet, un lien étroit entre la production du fourrage et l'exploitation du bétail.

La région granitique qui nous occupe présente une terre arable essentiellement formée de la décomposition des couches sous-jacentes par les agents atmosphériques. Cette terre est caractérisée par une absence complète de chaux et d'acide phosphorique. Elle possède une richesse notable en potasse.

La culture de ces terrains nécessite donc :

- a) des amendements calcaires ;
- b) des engrais phosphatés ;
- c) des engrais azotés pour éviter l'appauvrissement du sol par la plante ;
- d) des engrais potassiques dans certains cas.

a) AMENDEMENTS CALCAIRES. — Les engrais chimiques ont fait perdre de vue le rôle important que doit jouer le chaulage dans la fertilisation des sols de la Haute-Loire.

Les engrais apportent bien au sol des substances utiles, mais leur efficacité ne peut pas être complète si les sols manquent de chaux. Ceux qui sont considérés comme les plus riches en chaux (scories, cyanamide), n'en apportent, dans les meilleures conditions, qu'une centaine de kilos à peine par hectare, quantité insuffisante dans la pratique. De plus, les

engrais introduits dans le sol acide, tout en étant mal utilisés par les cultures, augmentent l'acidité du sol et nuisent à la vie des bonnes plantes.

L'emploi continu de la chaux peut seul maintenir la terre en bon état de fertilité. C'est à tort que l'on croit au proverbe : « la chaux enrichit le père et ruine les enfants ». La chaux n'épuise pas les terres, lorsqu'elle est utilisée à doses modérées, en même temps que le fumier et les engrais.

Il est raisonnable de maintenir un taux de chaux minimum ; une dose de 1.500 à 2.000 kilos par hectare pour une période de cinq ans produit des résultats fort heureux.

Cette chaux est apportée sous forme de chaux en pierres ; on la dispose sur le champ en petits tas qu'on recouvre de terre. Quand elle est fusée, on la mélange à de la terre et on la répand à la pelle. La chaux en poudre est moins avantageuse, car elle coûte plus cher, et comme elle contient de l'eau, il en faut davantage. Les bonnes chaux grasses fabriquées dans la Haute-Loire conviennent pour l'agriculture.

b) ENGRAIS PHOSPHATÉS. — Si le chaulage est nécessaire, il n'est pas suffisant. Les plantes, les légumineuses surtout ont besoin, pour croître, d'acide phosphorique ; il faut donc leur en apporter sous forme d'engrais phosphatés. Le fumier de ferme, engrais efficace, rend aux terres une partie des éléments enlevés par les plantes, mais il ne peut prétendre à satisfaire chacune des exigences multiples des diverses natures de terrains et de cultures. Il est, en parti-

culier, pauvre en acide phosphorique et en chaux. Il ne peut à lui seul assurer tous les besoins des plantes pendant leur croissance. Il faut donc employer des engrais phosphatés.

Le superphosphate de chaux est vendu dans le commerce sous le nom de superphosphate potassique, superphosphate azoté selon qu'il contient en même temps du chlorure de potassium ou du sulfate d'ammoniaque. Il doit être employé à raison de 500 à 600 kilos à l'hectare. Il doit être répandu uniformément en automne ou en hiver, avant le réveil de la végétation, et être enfoui par un bon hersage. La teneur en acide phosphorique varie avec chaque marque d'engrais, les quantités distribuées doivent correspondre à 50 ou 60 kilos d'acide phosphorique par hectare.

Les scories de déphosphoration sont excellentes. Elles doivent être en poudre très fine, pour pouvoir être uniformément distribuées sur la prairie et faciliter la dissolution de matières utiles et leur absorption par les racines. Cet engrais est moins soluble que le précédent, mais il agit lentement et progressivement, de sorte que la richesse du terrain en substances nutritives se trouve constamment entretenue pendant toute la croissance des végétaux.

On sème ces scories à la volée, de préférence à l'automne car les plantes assimilent lentement l'acide phosphorique. Les doses à employer par hectare sont de 800 kilos la première année, et de 3 à 400 kilos les années suivantes.

c) ENGRAIS AZOTÉS. — Si ces terres manquent de chaux et d'acide phosphorique, elles sont, par contre, riches en azote et en potasse. Mais les récoltes successives de foin les appauvrissent en ces éléments. Il faut compter par hectare un prélèvement minimum.

d'Azote	130 kgs
d'Acide phosphorique	35 kgs
de Potasse	155 kgs
de Chaux	87 kgs

Le nitrate de soude est à recommander, car il a non seulement le sérieux avantage de ne jamais acidifier le sol, mais encore celui de diminuer toujours notablement l'acidité d'une terre déjà atteinte, et de s'opposer à l'acidification progressive d'une terre normale. C'est un agent actif de neutralisation. On l'emploie à raison de 100 à 200 kgs à l'hectare. Une partie en est épandue avant le hersage, dès les premiers jours du printemps; l'autre après l'enlèvement de la première coupe, par temps sec.

On peut employer la cyanamide, engrais azoté synthétique. Elle a l'avantage de contenir 60 % de chaux, mais son assimilation est lente. Elle doit titrer de 18 à 20 % d'azote ammoniacal. On l'épand en hiver à la dose de 200 à 300 kgs à l'hectare.

d) ENGRAIS POTASSIQUES. — Ils remédient comme les précédents, à la perte de potasse due à la récolte, car la potasse existant dans ces terrains n'est pas suffisamment soluble pour combler ce déficit.

Le chlorure de potassium est l'engrais concentré qui répond le mieux aux exigences de la prairie, on l'uti-

lise en automne à raison de 100 à 200 kgs à l'hectare.

L'engrais potassique à la modé est la sylvinite. La meilleure est la sylvinite riche dosant 20 % de potasse; une quantité de 500 à 600 kgs à l'hectare est nécessaire.

En résumé, pour une prairie naturelle, où l'on veut entretenir un bon rendement, le cultivateur emploiera:

Cyanamide	18 à 20 %	200 à 300 kgs
Sylvinite	14 %	500 à 600 kgs
Scories de déphosphoration	18 %	300 à 400 kgs

au début de l'hiver, l'épandage étant suivi d'un hersage énergique.

ou bien :

Scories	300 à 400 kgs
Chlorure de potassium	100 à 200 kgs

en automne, complété par :

Nitrate de potassium	100 à 200 kgs
--------------------------------	---------------

au printemps.

C. — Culture des plantes fourragères

Leur conservation

Cette culture a pour but de remédier à l'insuffisance des récoltes en foin naturel. On distingue :

a) LES PRAIRIES ARTIFICIELLES. — La création de prairies artificielles offre de sérieux avantages, car elle permet de donner du vert aux animaux avant l'époque où les autres prairies commencent à en four-

nir, de distribuer du foin riche en matières azotées et par suite très nourrissant, d'enrichir le sol en azote par l'intermédiaire des légumineuses.

Envisageons la création d'une prairie artificielle en vue d'obtenir des réserves fourragères.

L'établissement d'une telle prairie demande tout d'abord des labours profonds, labours de défoncement, dans lesquels la bande de terre est retournée complètement et le sous-sol ramené à la surface. Ils sont utiles pour assainir les terrains humides en abaissant la couche d'eau au-dessous des racines, et en permettant aux plantes de végéter normalement. On les accompagnera d'une fumure riche en acide phosphorique, en potasse et en chaux, car les légumineuses bien qu'appelées plantes améliorantes, épuisent le sol en ces trois éléments. Nous préconiserons, pour les climats rudes, le trèfle violet.

Il faut semer par hectare 120 kilos de graines, et les enfouir par un léger hersage. Le sol sera occupé par le trèfle pendant 2 ou 3 ans, à condition de herser en mars chaque année, et d'adjoindre des engrais minéraux.

A l'automne,

Scories	500 kgs
Sylvinite	500 kgs

et au printemps, très tôt avant le hersage,

Nitrate de soude : 60 kgs à l'hectare.

Pour la récolte, l'époque qui convient le mieux est celle de la floraison, car c'est à ce moment que la tige et les feuilles sont les plus riches en principes nutritifs.

On peut faire sécher le fourrage ainsi récolté pour

le conserver, mais cette pratique est défectueuse, car, en se desséchant, les feuilles deviennent très fragiles, tombent, et sont perdues pour la consommation. Le fourrage devient de ce fait beaucoup moins nutritif.

Deux méthodes remédient à cet inconvénient :
le salage et l'ensilage.

Le salage. — C'est un procédé simple et applicable par tous les petits cultivateurs. Voici en quoi il consiste :

1° On coupe le fourrage (trèfle, luzerne, sainfoin ou foin) (si le fourrage est coupé à la faux, avoir soin que les andains soient peu épais);

2° On le laisse sur place, sans y toucher, jusqu'à ce qu'il soit presque sec; c'est-à-dire jusqu'au moment où ayant des tiges flexibles, il commence à perdre des feuilles. Le fourrage pèse alors, suivant les cas et les espèces, de 32 à 38 % environ de son poids vert. N'ayant pas été retournés, les brins en contact avec le sol sont sensiblement plus verts. Cela n'a pas d'importance;

3° On rassemble le fourrage aux trois quarts sec et on le charge sur une charrette;

4° On le décharge dans le lieu habituel (grange, hangar, etc...) en l'étendant par couches de 30 à 40 centimètres d'épaisseur (fourrage non tassé);

5° Dès qu'une couche est formée, on répand sur elle à la volée du sel dénaturé ou « sel rouge » à raison de 2 kilogs de sel environ par 100 kilogs de fourrage. La quantité de sel à utiliser est facile à déterminer, car chaque cultivateur connaît avec une approximation suffisante le poids de ses chargements;

6° On dispose ensuite une deuxième couche de fourrage et de nouveau une couche de sel et ainsi de suite, en évitant de trop piétiner le tas.

Si, une fois le fourrage coupé, une pluie un peu prolongée survient, il faut attendre pour le rentrer qu'il soit de nouveau « ressuyé ».

Toutefois, si un temps pluvieux est à craindre, il est préférable de rentrer le fourrage un peu plus vert avant la pluie. On remédie à l'excès d'humidité en augmentant la dose de sel. On peut élever cette dernière jusqu'à 4 kilogs par quintal de fourrage. S'il n'est jamais avantageux d'attendre que le fourrage soit complètement sec pour le rentrer, en aucun cas il ne semble avantageux non plus de rentrer un fourrage dont le poids dépasserait, au moment du chargement, 45 % du fourrage vert. Le fourrage rentré trop tôt obligerait en effet le cultivateur à transporter à la grange un poids d'eau exagéré, et la dose de sel, nécessaire pour conserver un tel fourrage, risquerait d'être nuisible aux animaux. Il n'y a d'ailleurs que des avantages à faire alterner dans la grange (et par conséquent dans la ration des animaux) les différentes espèces fourragères même rentrées à des états de siccité et de salaison différents.

En pratique, après un délai plus ou moins long (1 à 15 jours) le fourrage s'échauffe, au moins par endroits.

L'élévation de température est d'autant plus grande que le fourrage est plus humide, plus tassé, moins salé, moins aéré (local sans ouvertures, tas de fourrage rapidement élevé). Elle varie aussi avec la nature du fourrage; le trèfle s'échauffe plus que les autres espè-

ces, la température peut atteindre 40 à 45°, mais, à moins de salaison insuffisante ou d'un cas de fourrage rentré trop vert, la température ne doit pas dépasser 50 degrés.

Une élévation de température un peu considérable (45 à 50°) semble ne pas avoir d'autres inconvénients que d'entraîner une perte, peu importante d'ailleurs, d'éléments nutritifs.

Au bout de quelques jours, le sel semble agir comme antiseptique; toute fermentation s'arrête, et la température redevient normale.

Peu à peu le sel agit comme déshydratant. L'eau contenue dans le fourrage, absorbée par le sel, s'évapore, et la masse se dessèche, sans toutefois atteindre le point de dessiccation habituel des fourrages rentrés secs et non salés.

Par contre, en hiver, lorsque l'air extérieur est très chargé d'humidité, le sel produit un effet inverse, il provoque une certaine hydratation de la masse. Cette nouvelle hydratation n'a aucune influence nuisible sur la conservation. Elle garde, au contraire, aux tiges une certaine souplesse.

L'ensilage. — Cette méthode consiste à conserver le fourrage en lui faisant subir des fermentations habilement conduites. Le fourrage est entassé, sitôt fauché, dans des cuves verticales appelées silos-tours, où, par l'intervention de phénomènes complexes, dus à des microorganismes, la matière verte reste vivante. La construction d'un silo-tour demande une mise de fonds assez élevée. C'est la raison unique qui en empêche la vulgarisation. C'est pourquoi elle n'est restée

jusqu'ici que l'apanage des grands propriétaires. Cependant, c'est une méthode qui doit faire des adeptes, car elle permet la mise en réserve de masses vertes considérables, que l'on pourra substituer partiellement à la betterave.

b) LES CULTURES ASSOCIÉES. — Il faut également viser à l'obtention de fourrages précoces, utilisables dès le printemps, au moment où les provisions d'hiver sont épuisées, de façon à ménager les ressources en pâturages.

La vesce d'hiver donne toute satisfaction; on peut la récolter en mai-juin; une petite fumure de 300 kgs de superphosphates par hectare lui assure un bon départ à l'automne.

Il faut la semer vers le 15 septembre. Comme les tiges de vesces ont besoin d'être soutenues, on lui adjoint du seigle. Le fourrage obtenu sera de meilleure qualité. On compte comme semence : 220 à 240 litres de vesces pour des terres saines et bien pourvues en matières organiques, additionnés de 20 litres de seigle par hectare.

CHAPITRE II

Amélioration du bétail

« L'amélioration d'une race ou d'une espèce, c'est la recherche d'une adaptation meilleure de ses aptitudes et de ses produits aux besoins qu'ils doivent satisfaire, c'est le perfectionnement de sa vocation, l'accroissement de son rendement en qualité et en quantité. » (Dechambre.)

« Le travail, l'engraissement hâtif, la production du lait, sont des fonctions distinctes, qui deviennent dominantes pour peu qu'elles soient actives. Chacune d'elles exige de la machine animale un genre propre d'activité imposant certaines habitudes physiologiques, certaines conditions organiques qui appellent nécessairement des aptitudes et une conformation particulières. La perfection est l'ensemble de tous les caractères qui répondent le mieux à une destination de l'animal; c'est la réunion des qualités qui, à l'exclusion de toutes les autres, rendent l'animal propre à une seule espèce de service, c'est la spécialisation des races. »

D'après cette définition, la notion de spécialisation ne saurait être appliquée au cheptel bovin de notre pays qui est avant tout une population mixte particulièrement apte au travail. Car, si l'on spécialise un animal pour une fonction nettement délimitée, on aboutit fatalement à une diminution des autres fonctions.

Il faut rechercher un type s'harmonisant avec le milieu agricole et économique dans lequel il est appelé à vivre. De nombreuses controverses existent au sujet de l'orientation à donner au bétail ici étudié. Doit-on le spécialiser vers la production du travail ou vers celle du lait? La question n'est pas encore réglée, et il est à prévoir que la race restera ce qu'elle est, c'est-à-dire une race mixte, propre au travail et à la production du lait.

Toutefois, cette race mixte est susceptible d'amélioration, et nous allons envisager rapidement les divers moyens à utiliser dans ce but.

A. — Role des méthodes de reproduction

Les méthodes de reproduction sont des facteurs d'amélioration basés sur la possibilité de transmission des qualités possédées par les géniteurs destinés à perpétuer la race. Lorsque les reproducteurs sont choisis parmi les meilleurs sujets d'une population, on dit que l'on fait de la sélection. Au contraire, lorsqu'ils sont empruntés à des races différentes, on opère alors par croisement.

Pouvons-nous faire de la sélection dans notre région? Cela est peu probable, car le cheptel bovin est loin de constituer d'une part une population homogène, et d'autre part de présenter des individus d'élite, suffisamment raceurs, susceptibles de transmettre leurs qualités apparentes.

La méthode la plus judicieuse nous paraît être le croisement. Cependant, les grandes races spécialisées seraient-elles indiquées pour améliorer notre bétail? Evidemment non, car elles sont trop exigeantes, et leurs belles qualités seraient vite annihilées par l'indigence du milieu dans lequel les sujets d'élite seraient appelées à vivre.

Il faut compter avec le milieu qui est pauvre, le climat qui est rigoureux et les exigences du paysan qui désire une vache assez bonne laitière, capable de fournir à l'époque des travaux des champs un labour soutenu.

Il faudra donc nous adresser aux belles races rustiques que nous possédons en France, et nous allons examiner rapidement celles qui pourraient convenir.

RECHERCHE D'UNE RACE AMÉLIORANTE PAR LE CROISEMENT

a) *La Tarentaise*. — Cette vache est assez bonne laitière (2.000 litres de lait par an) et apte au travail, mais elle appartient à un milieu différent. En effet, la vallée de la Tarentaise est formée de roches triasiques où dominant des schistes entremêlés de calcaires micacés et quartzeux, avec de nombreux dépôts de gypse.

Une tentative d'introduction de taureaux tarentais

fut faite par le Syndicat de St-Romain-Lachalm (section du Syndicat du Sud-Est) en 1923. Les résultats n'ont pas été satisfaisants. Les vaches nées de ce croisement perdaient leurs qualités premières. Les membres devenaient grêles, l'ossature moins forte par décalcification. On observait également une diminution progressive de la lactation. Cette race ne convient pas du tout au milieu granitique de notre région.

b) *La Montbéliarde*. — Race très bonne laitière (3.500 à 4.000 litres par an), mais pas plus que la précédente, elle ne convient au pays. Pâturent sur les terrains quaternaires, tertiaires et jurassiques, elle perd ses qualités laitières et devient impropre à l'emploi du joug lorsqu'elle est introduite sur un sol granitique.

c) *La race d'Aubrac*. — Est apte au travail, mais mauvaise laitière. N'est pas à conseiller.

d) *Race de Salers*. — Vieille race. Elle a beaucoup tracé dans le pays. Moyenne laitière (2.000 à 2.400 litres) assez bonne au travail, quoique pratiquement un peu surfaite.

e) *La Ferrandaise*. — Cette race doit être l'élément améliorateur par excellence du cheptel bovin de notre région, car elle provient d'une contrée de même nature géologique. Apte au travail, plus vive que la Salers, on tend dans son pays d'élevage à la perfectionner vers la production laitière, sans lui enlever ses qualités de travailleuse. Une Ferrandaise, moyenne laitière, donne 2.000 à 2.500 litres par an, ce qui permettrait d'élever le rendement laitier de notre bétail.

Des élevages existent actuellement à Craponne-sur-Arzon (Hte-Loire), à St-Anthème (Puy-de-Dôme), région essentiellement granitique comme la nôtre et jouissant du même climat. C'est une race qui répond aux nécessités culturales des pays d'origine primaire, et qui prospère même sur les sols pauvres. Douée d'une rusticité et d'une endurance au travail toute particulières, elle est même susceptible de s'améliorer lorsqu'elle est bien nourrie. Au point de vue laitier, les rendements journaliers de 15 à 20 litres ne sont pas rares. A titre d'exemple, nous pouvons citer le cas récent de la vache « Gaillarde » H. B. N. 304, poids 506 kilos, au garrot 1 m. 35, tour de poitrine : 1 m. 80, 6 ans (4 veaux), ayant vêlé le 25 février, s'est classée 38^e sur 89, et a donné en 24 heures 20 kgs 225 de lait avec 1 kg 064 de beurre.

Citons à ce même concours, « Fatma » H. B. N. 836, poids 476 kilogrammes, 4 ans (1 veau), dernier vêlage 20 février, arrive avec 26 kgs 250 en 24 heures.

C'est une race qui mérite que l'on s'occupe d'elle; et il y a tout intérêt à faire déborder son aire géographique vers le nord-est de la Haute-Loire.

De l'examen rapide de ces quelques races, nous voyons que la Ferrandaise est de beaucoup celle qui convient le mieux. L'usage de ses reproducteurs doit être répandu pour améliorer le bétail de la région nord-est du département de la Haute-Loire. L'emploi continu de taureaux ferrandais, tout en conservant à la race locale ses caractères de rusticité, de robustesse, lui ferait acquérir un plus grand rendement laitier. Les produits nés de ce croisement auront de plus

une meilleure conformation, et seront plus estimés pour la boucherie. Si l'on a soin de procéder à des croisements continus avec le Ferrandais, on obtiendra une race uniforme, magnifiquement adaptée à la vie plutôt rude de la vallée de la Haute-Loire, et satisfaisant au plus haut point les exigences du paysan, c'est-à-dire donnant des sujets aptes au travail et possédant un bon rendement laitier.

Les opérations de croisement devront évidemment être complétées par le choix des métis les mieux réussis.

SÉLECTION DES MEILLEURES INDIVIDUALITÉS PARMI LES MÉTIS

C'est par le contrôle laitier que l'on opère une telle sélection. Il consiste à relever soit chaque jour, soit à intervalles déterminés et réguliers, la quantité de lait fournie quotidiennement par une vache.

Dans le même temps, on procède au dosage de la matière grasse, et l'on détermine ainsi la qualité de la femelle comme productrice de beurre. En pratique, le contrôle journalier n'est pas utilisé; pour diminuer les dépenses, les opérations ont lieu par intervalles, et on admet que les résultats obtenus le jour du contrôle correspondent au rendement journalier entre deux contrôles, à condition toutefois que le laps de temps écoulé entre deux visites ne soit pas trop considérable. Le contrôle bi-mensuel est excellent. Mais commençons à pratiquer tout d'abord, dans notre région, un contrôle mensuel, il nous donnera déjà sa-

tisfaction en tenant compte de l'état de la vache; si au jour choisi elle se trouve malade, en rut ou en situation anormale, il sera fait ultérieurement une moyenne entre le contrôle précédent et celui qui suit.

Deux opérations sont à envisager :

1° *La pesée du lait.* — Cette opération est préférable à la mesure en volume, car souvent la graduation des seaux est plus ou moins exacte, et l'estimation des quantités intermédiaires est souvent difficile. Le contrôleur pèse le lait de chaque traite, et inscrit les résultats sur une fiche individuelle.

2° *Le dosage de la matière grasse.* — Il faut procéder à une pesée d'échantillon homogène : attendre que la traite soit achevée, bien menée à fond, et mélanger parfaitement le lait recueilli.

La matière grasse est ensuite dosée; nous recommandons le procédé Hoyberg, qui peut être pratiqué à la ferme par le contrôleur, ne nécessitant pas la centrifugation.

Pour obtenir le rendement en beurre, on prend le chiffre de matière grasse obtenu par le dosage, et on le multiplie par le coefficient officiel 1,18 adopté au concours général de Paris.

Certaines sociétés de contrôle siégeant dans des régions où la production fromagère est dominante font le dosage de l'extrait sec, mais notre contrée doit être plutôt aiguillée vers la production beurrière; du reste le dosage est facilité par les tables de Fleischmann qui donnent la teneur en extrait sec en fonction de la densité du lait et de la matière grasse.

Le contrôle laitier a pour but d'abord l'élimination des mauvaises vaches, insuffisantes à payer leurs frais d'exploitation. Il assure un choix rationnel des femelles destinées à la reproduction; il permettra ensuite d'écarter de la multiplication les vaches inférieures et de ne garder que les bonnes. Grâce à lui, on peut faire la sélection des mâles sur des bases précises, en obtenant des taureaux provenant de bonne souche contrôlée; on pourra dans la suite hausser le prix des saillies de ces taureaux, puisqu'elles comporteront une garantie sérieuse.

Le contrôle permet, enfin, de vérifier la valeur des reproducteurs mâles par celle des femelles qu'ils ont engendrées. La qualité d'un taureau se trouve donc affirmée :

- 1° par la valeur de ses ascendants;
- 2° par la valeur de ses filles.

Mais, au contrôle laitier, il faut ajouter la création des syndicats d'élevage.

En effet, les travaux d'un éleveur isolé aboutissent à la transformation d'un troupeau, d'une étable, d'une écurie... mais restent sans effet sensible sur la race tout entière. Une faible partie de l'effectif de celle-ci se ressent des efforts accomplis; si l'éleveur en recueille un profit certain, par suite d'une sorte de monopole qui s'établit en faveur de sa production, l'intérêt général n'en bénéficie que médiocrement.

Pour rendre une race homogène, augmenter et régulariser son rendement économique, lui ouvrir un marché plus étendu, en un mot pour la faire bénéficier de tous les avantages procurés par la sélection, il faut

opérer la transformation de la majorité de ses représentants. Les éleveurs ont donc intérêt à s'organiser, à s'associer, afin de coordonner leurs efforts en vue d'un but commun, et d'assurer la persévérance et la continuité si nécessaires pour la réussite de la sélection.

Les associations ou syndicats d'élevage ayant pour objet les grands animaux de ferme, ont pris une vaste extension en Suisse et en Allemagne; en France, leur accroissement est régulier depuis que les lois sur les syndicats ont permis aux agriculteurs de se grouper pour la défense de leurs intérêts.

Dans la pratique, les associations d'élevage n'ont pas seulement à s'occuper de l'amélioration par le choix des producteurs. Elles cherchent les moyens de mettre ceux-ci à la disposition des éleveurs de la manière la plus économique. Elles surveillent les débouchés, et en poursuivent l'extension; elles peuvent même instituer des encouragements pour l'amélioration des conditions hygiéniques où sont placés les animaux (concours d'étables), organiser des concours spéciaux et des expositions locales, créer des marchés, concours, etc... Elles ont surtout pour objet d'éviter que les particuliers ne s'engagent dans des voies diverses et quelquefois opposées, circonstances tout à fait néfastes pour l'accroissement de la réputation et du profit commercial d'une race.

Aussi, sommes-nous amenés à présenter les associations d'élevage comme un facteur important du développement économique de la production animale.

Espérons que l'effort produit dans le canton de Cra-

ponne-sur-Arzon, en vue de la formation d'un syndicat d'élevage ferrandais, se poursuivra, et s'étendra dans toute la région du nord-est.

B. — Elevage des jeunes

L'alimentation du jeune veau doit être abondante et régulière, riche en protéines, en graisses, en acide phosphorique, en chaux, et surtout facilement digestible. Le lait d'une bonne vache saine est le produit le plus apte à remplir ces conditions. Il assure au jeune veau une robuste santé, une conformation convenable. Le paysan le sait bien. Aussi, lorsqu'il veut avoir un bon taureau le laisse-t-il à la mamelle jusqu'au sevrage. Cependant, quand il s'agit d'envoyer les veaux à la boucherie, le propriétaire préfère les vendre un peu moins cher, mais les sevrer prématurément, afin de spéculer sur le lait. L'opération, il faut bien le reconnaître, est d'ailleurs fructueuse. Toutefois, la qualité de ces veaux pourrait être améliorée par un allaitement artificiel bien conduit, en substituant progressivement au lait des substances de même nature chimique, mais moins coûteuses.

Nous allons examiner d'une façon succincte en quoi consiste cet allaitement.

Pour mener à bien l'allaitement artificiel, il faut en principe séparer le veau de sa mère dès la naissance, car si on laisse téter le jeune veau, la vache s'habitue au nourrisson et, à la séparation, elle s'inquiète, souffre,

et sa production de lait diminue. Il est rigoureusement indispensable de donner au veau le colostrum, pour que le jeune veau bénéficie des qualités immunisantes de ce produit.

L'allaitement artificiel a l'avantage d'assurer la régularité du rationnement et de la distribution des repas. Mais il prédispose aux infections gastro-intestinales, car les chances de pollution des aliments par l'air extérieur et les vases sont considérables. Il ne réussira que si l'éleveur prend des précautions convenables contre les indigestions possibles et les accidents infectieux.

Il est de toute nécessité de distribuer les repas avec ponctualité, d'utiliser un seau muni d'une tétine à son fond, de veiller surtout à la propreté méticuleuse des récipients qui seront passés à l'eau bouillante avant l'emploi, de donner des mélanges à une température variant entre 35 et 38° C., et enfin, de surveiller le veau pendant ses repas, afin d'éviter qu'il ne boive trop vite.

Si l'on emploie du lait entier, on peut en régler ainsi le rationnement :

Première semaine	2 à 6 litres par jour
Deuxième semaine	8 à 10 litres par jour
Troisième semaine	12 litres par jour
Un mois	14 litres par jour
Deuxième mois	16 à 18 litres par jour

Souvent le lait « paye mal le veau », et on a tendance à employer des succédanés; c'est une méthode qui peut être utilisée par le veau de boucherie, mais qui n'est pas recommandable pour les sujets d'élite.

appelés à devenir des reproducteurs. On a préconisé divers régimes de substitution : dans notre région, il ne faut pas compter sur le lait écrémé, puisqu'il n'existe aucune association laitière. L'éleveur achète fréquemment les farines lactées, de prix élevé, et hors de proportion avec leur valeur réelle. Il est préférable de faire ses mélanges soi-même, le prix de revient s'abaisse et les fraudes ne sont plus à craindre.

Voici une formule qui donne d'excellents résultats :

Farine de maïs	1 partie
Farine de blé	1 partie 1/2
Avoine moulue	1 partie
Son	1/2 partie
Farine de lin	1 partie

Pour l'emploi, il est nécessaire de nourrir le jeune au lait complet jusqu'à trois semaines, puis de pratiquer lentement la substitution par rapport à 2 litres de lait.

- Troisième semaines : 100 grammes;
- Quatrième semaine : 4 à 500 grammes;
- Dixième semaine : 1 kgr. 500.

Néanmoins, il est nécessaire d'exercer une surveillance constante sur les animaux, de noter chaque jour l'augmentation de poids et l'aspect des déjections; si ce régime, à employer seulement sur les animaux robustes, est nuisible, on revient au lait entier.

Le sevrage pour les sujets d'élite doit être progressif. A partir de l'âge de 3 mois, le lait n'est pas suffisant pour assurer leur croissance. Il est nécessaire de donner des aliments plus riches en matières minérales, telles que racines cuites et farines; puis, vers

6 mois, le petit va à la pâture avec sa mère, se sevrer peu à peu; l'herbe assure la transition. Un an, c'est l'époque où l'animal assimile le mieux, il faut en profiter. Si l'on veut de bonnes laitières, on complètera l'alimentation des génisses par un à deux kilogs de foin de trèfle à l'étable, et 2 à 3 kilogs de betteraves par jour.

C. — La spéculation laitière

a) ALIMENTATION RATIONNELLE DE LA VACHE LAITIÈRE

Si la race, l'individualité des animaux, l'état de la glande mammaire suivant l'époque de la lactation, la gymnastique fonctionnelle et les mesures d'hygiène sont des facteurs de première importance au point de vue de la production laitière, l'alimentation a également une influence considérable puisqu'elle conditionne l'utilisation intégrale de l'aptitude possédée par l'individu.

L'alimentation peut donc agir sur la production laitière au double point de vue quantitatif et qualitatif, car si nous faisons l'analyse de 1 kilog de lait, nous trouvons :

Eau	867 grs
Matières azotées	36 grs
Lactose (hydrates de carbone)	50 grs
Matières grasses	40 grs
Sels	7 grs

L'alimentation de la vache laitière doit être abondante, nutritive, riche en azote, et en matières minérales, aqueuse, régulière, saine et économique.

Parmi ces conditions, insistons seulement sur la richesse en azote et en matières minérales, trop souvent négligée par les exploitants.

Richesse de la ration en azote. — La quantité globale d'éléments nutritifs n'est pas le seul point à envisager; il faut encore tenir compte de la nature de ces éléments, de manière à obtenir une ration bien équilibrée. Or, la vache est particulièrement exigeante en éléments azotés digestibles, ce qui n'a rien d'étonnant, le lait contenant lui-même une forte proportion de matière azotée (caséine).

On a pu déterminer expérimentalement la quantité de matière azotée nécessaire.

1° A l'entretien de l'animal. On admet que les exigences azotées sont satisfaites par un apport quotidien d'environ 0 gr. 6 de protéine par kilogramme de poids vif, ce qui correspond à 300 grs environ par jour pour une vache de 500 kgs.

2° A la production du lait sécrété. Le lait renferme en moyenne 35 grs de matière azotée (caséine) par litre. Il a été reconnu que la ration de production doit compter au moins le double de cette quantité, soit pratiquement dépasser 70 grs de matière azotée par litre de lait produit. Une vache fournissant 10 litres de lait devra donc recevoir au minimum

$$300 + 70 \times 10 = 1.000 \text{ grs de protéines.}$$

On admet que la ration d'une vache laitière est bien

équilibrée lorsque le rapport entre les matières azotées et les matières non azotées de la ration (relation nutritive) se maintient entre 1/7 et 1/5; le taux azoté le plus fort correspondant à la plus grande production laitière.

Avec une alimentation par ailleurs très abondante, mais insuffisamment azotée, on arrive souvent à engraisser une vache laitière, on ne parviendra jamais à lui faire donner tout le lait que sa mamelle est capable de produire. La bête sera trop nourrie, mais mal nourrie.

3° Richesse de la ration en matières minérales. Comme tous les animaux, la vache a besoin de trouver dans sa ration d'entretien une certaine proportion de principes minéraux, surtout d'acide phosphorique et de chaux, nécessaires non seulement à la constitution du squelette, mais, en outre, pour satisfaire aux exigences de la production laitière qui ne sont pas négligeables.

Le lait contient, en effet, 6 à 7 grs par litre de matières minérales (acide phosphorique, chaux, potasse).

Une vache de 600 kilogrammes donnant 15 litres de lait par jour a besoin de 200 à 250 grs de phosphate de chaux. Le meilleur moyen de subvenir à ses besoins est de distribuer des fourrages naturellement riches en phosphates obtenus à l'aide d'engrais phosphatés dans les terres pauvres en cet élément : « Phosphatez vos terrains, vous phosphaterez vos luzernes, vos vaches et leur lait. » (Baron.)

Le chlorure de sodium ou sel marin joue également un rôle important dans la sécrétion lactée (Porcher).

C'est pourquoi on conseille de placer des blocs de sel gemme dans la mangeoire ou aux pâturages, de manière que les animaux puissent satisfaire à leur guise leurs besoins de sel, soit 50 à 60 grammes par jour.

b) ORGANISATION DE L'EXPLOITATION LAITIÈRE

Beurreries coopératives. La vente du lait en nature telle qu'elle existe n'est pas très rémunératrice pour le paysan, car s'il vend cher son lait, il faut qu'il déduise de ce prix de vente tous ses frais de transport par chemin de fer et camions automobiles, sans compter les pertes que lui fait subir son détaillant de la ville, par mévente ou altération du lait. Au contraire, si les cultivateurs s'associent pour organiser le travail en commun du lait de leurs vaches, le rendement devient plus considérable, et la qualité supérieure en raison de l'installation perfectionnée et du personnel compétent qui dirige l'association. Par suite de la quantité notable de produits, on peut vendre fréquemment et mieux.

De là, la création des beurreries coopératives où le petit producteur obtient de son lait un revenu plus élevé, tout en ayant beaucoup moins de travail qu'auparavant. Nous allons examiner les grandes lignes de leur fonctionnement.

Ces associations ont pour but la fabrication des beurres en commun pour en obtenir des prix plus élevés. Chaque sociétaire doit fournir à la société tout le lait qu'il produit à l'exception de la quantité nécessaire à l'alimentation de sa maison, et s'interdit,

par conséquent, la fabrication du beurre pour la vente.

La vente du lait en nature peut se faire par l'intermédiaire de la société qui, pour ravitailler les grandes villes, peut atténuer la nocivité des germes inclus, par la pasteurisation.

La société favorise l'élevage local, en n'admettant pour la fourniture, que le lait provenant des vaches de race du pays, comme le fait, est pratiqué en Charente où l'on n'agrée que les Parthenaises et dérivées (Vendéennes, Nantaises).

Il est établi un minimum de richesse par litre de lait; les propriétaires fournissant un lait moyen qui n'atteint pas ce minimum pendant une période de lactation, sont invités à se défaire de leur bétail.

Les fraudes sont également sévèrement réprimées; un sociétaire convaincu d'avoir livré du lait fraudé par addition d'eau, écrémage ou autrement, est passible d'une indemnité fixée par le conseil de la société pour la réparation du préjudice causé, condamnation qui entraîne l'exclusion du fraudeur. Des échantillons peuvent être prélevés chez les sociétaires à toute époque et à toute heure du jour.

Le lait doit être manipulé minutieusement, et livré en bon état, l'été surtout.

La gestion de la laiterie est confiée à un agent salarié, qui dirige le travail, donne les ordres à tout le personnel, fait exécuter les règlements intérieurs et extérieurs adoptés par l'engagement des sociétaires; il tient une comptabilité régulière de toutes les opéra-

tions effectuées au nom de l'association sous le contrôle d'un conseil d'administration.

C'est sur de tels principes que fonctionnent les beurries coopératives des Charentes, dont la renommée des produits n'est pas discutable.

Ajoutons que les coopératives assurent gratuitement contre la mortalité les vaches laitières des adhérents, font une active propagande pour l'assainissement des étables, et secondent les agriculteurs dans la lutte contre la tuberculose.

Rien dans notre région ne nous empêche d'en faire autant. Les capitaux nécessaires à l'achat du matériel et des accessoires, constructions et installations peuvent être apportés par un emprunt dont les conditions de remboursement seraient fixées par le conseil d'administration des coopératives.

D. — Encouragements à l'élevage

Les concours et foires organisés par les syndicats d'élevage, sont de précieux stimulants pour l'éleveur. Mais il est un auxiliaire dont on ne peut se passer pour bien faire : l'argent. Un moyen simple pour s'en procurer : c'est le Crédit agricole.

Beaucoup d'agriculteurs de notre département ignorent son existence.

Le Crédit agricole est une institution nationale, qui a pour but de mettre à la disposition des cultivateurs les capitaux dont ils ont besoin.

Il y a deux catégories de caisses de Crédit : les caisses locales (40 dans la Haute-Loire) et les caisses régionales (1 au Puy-en-Velay).

La loi du 5 août 1920 en régit le fonctionnement.

Souvenons-nous que c'est le Crédit agricole qui a sauvé les viticulteurs de la ruine, que c'est grâce à son appui qu'ils se sont relevés et que leurs affaires sont devenues prospères.

Nous devons suivre leur exemple. Pour gagner plus d'argent, il faut améliorer la propriété, les bâtiments, le cheptel, l'outillage. Pour cela, il faut des capitaux, demandons-les à notre Banque : le Crédit agricole.

E. — L'hygiène

De l'étable. — Dans notre région où l'on pratique le régime mixte, c'est-à-dire stabulation et pâturage, il est utile que l'exploitant respecte les principes élémentaires d'hygiène. Il arrive trop souvent que les étables sont construites dans des conditions absolument défectueuses; les nettoyages sont très difficiles et la désinfection presque impossible, à la suite des maladies contagieuses.

Il ne faut pas toujours incriminer l'éleveur, car il n'est souvent qu'un fermier et c'est au propriétaire qu'il appartiendrait de remédier à cet état de choses déplorable.

Lorsqu'il s'agit d'établir des locaux neufs, on s'arrangera pour séparer l'étable de l'écurie, du poulail-

ler et surtout de la porcherie. On adoptera autant que possible l'exposition du sud-est, la façade tournée du côté du soleil, à l'abri des vents dominants de l'ouest. Les murs seront en granit, pierre du pays; sur un mètre de hauteur, à partir du sol, ils seront revêtus d'un enduit en ciment, ce qui permet des nettoyages à grande eau.

Le sol sera constitué par des pavés en grès rejointoyés au ciment, ou des briques, de champ, recouvertes également de ciment portant des stries pour empêcher les glissades, mais d'une parfaite étanchéité. Au-dessous des animaux, il sera très légèrement incliné d'avant en arrière, 1 cm. 5 de pente par mètre suffit pour assurer l'écoulement des urines, qu'une rigole conduira ensuite à la fosse à purin. Le plafond ne sera ni trop haut, ni trop bas, et une hauteur de 3 m. 50 est suffisante.

L'aération se fait mieux par un simple toit comme celui d'un hangar que lorsqu'un plafond est interposé. Dans la majorité des exploitations, cependant, on dispose au-dessus de l'étable un grenier où l'on renferme le foin, les menus pailles, etc... Il faudra alors que le plafond soit parfaitement étanche, afin d'éviter l'altération des fourrages par les émanations qui montent de la vacherie. Dans ce cas, le plafonnage sera utile, car il a l'avantage de créer un espace isolant, grâce auquel la température intérieure est moins variable.

Une atmosphère chaude et viciée détermine chez l'animal une transpiration abondante, qui agit défavorablement sur la production du lait. On s'arrangera pour pouvoir rafraîchir facilement l'étable, au moyen

de courants d'air, à la condition toutefois que ceux-ci ne frappent jamais directement les animaux, sinon on les exposerait à de sérieux accidents.

L'aération générale doit être pratiquée de préférence lors de l'absence des animaux.

Il importe également que l'on puisse, à volonté, accorder au logis des animaux, suivant les circonstances, une abondante lumière, un éclairage peu intense, voire même une obscurité à peu près complète, nécessaire aux femelles qui vont mettre bas. Les ouvertures seront à cet effet garnies de contre-vents, munies de verres peints en bleu, donnant une lumière plus douce.

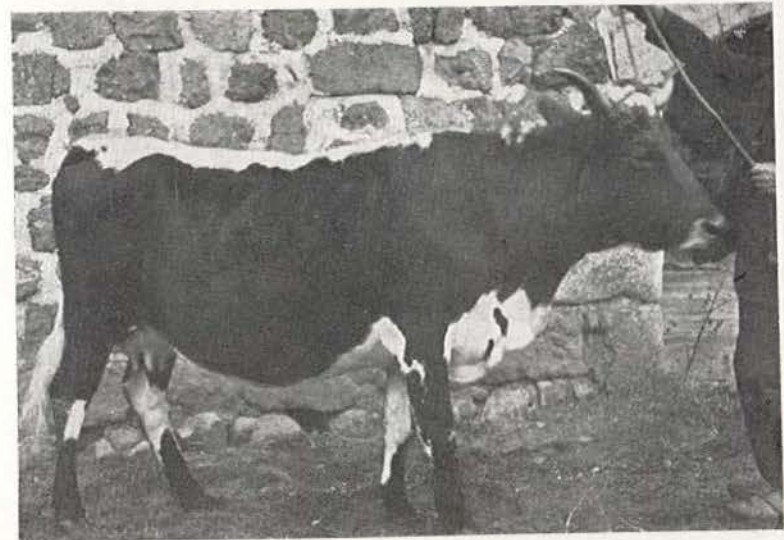
Suivant l'importance de l'exploitation, l'étable sera simple ou double. Elle ne comportera dans le premier cas qu'une seule rangée d'animaux. Mais, au lieu de fixer mangeoires et rateliers au mur, il est plus hygiénique de ménager un passage de 1 mètre à 1 m. 50 permettant la distribution des aliments; la pratique des « cornadis » est très en honneur et a tendance à supplanter l'emploi des rateliers. Le « cornadis » est constitué par une barrière dont les montants laissent en face de chaque animal un espace suffisant pour le passage de la tête et des cornes.

On évite de cette manière le gaspillage des fourrages placés sur les mangeoires; l'animal ne prend que ce qui est en face de lui, et ne peut en rejeter dans sa litière.

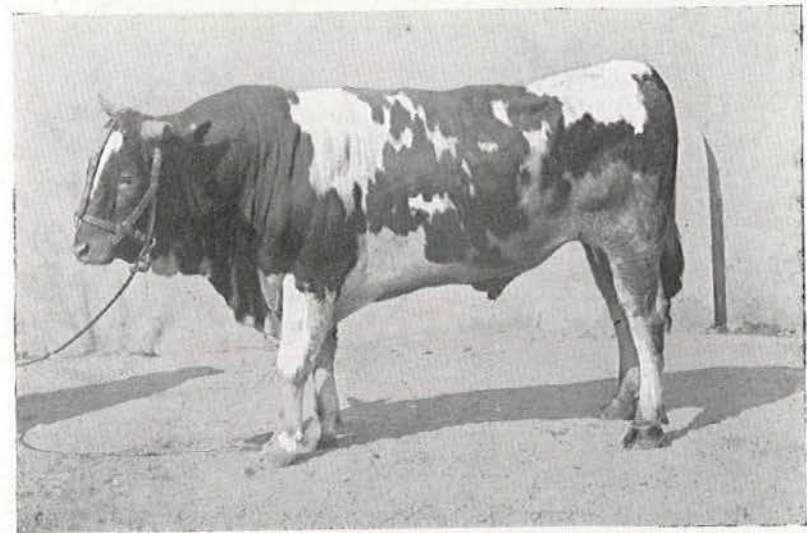
Des cloisons à mi-hauteur seront installées pour séparer les taureaux; on constituera enfin des stalles pour les veaux, les bêtes malades ou celles destinées à la boucherie.

L'arrivée de l'eau à l'étable est un facteur de l'hygiène des plus précieux; il sera facile de la réaliser dans notre contrée, à l'aide d'une pompe rotative à main, montant l'eau d'un puits voisin.

Ajoutons, enfin, que les méthodes d'hygiène individuelles des animaux (pansage, par exemple) ont grand besoin d'être répandues, ainsi que les procédés de traite rationnelle qui devront se substituer aux pratiques si défectueuses qui, trop souvent, ont cours dans la région.



Type du bétail indigène.



Taureau Ferrandais, 3 ans, poids 702 kgs.
Premier prix. (*Concours général agricole de Paris 1929*).

Conclusions

L'amélioration du cheptel bovin de la région pauvre du nord-est du département de la Haute-Loire est un problème important. Elle trouve, en effet, des possibilités certaines dans le milieu naturel, mais aussi des obstacles inhérents souvent au mauvais esprit de l'homme des campagnes qui, buté, dédaigneux des découvertes scientifiques, peine comme un serf.

Dès l'âge de huit ans, les enfants sont placés comme gardiens de troupeaux chez les fermiers; en grandissant, ils font ce qu'ils ont vu faire, et l'esprit de routine se perpétue. Il faut réagir; par de sages paroles, cherchons à leur faire entrevoir la possibilité d'atteindre cet idéal : une ferme coquette et prospère avec un logement hygiénique pour les animaux, peuplé de belles vaches au poil luisant et à l'ample mamelle.

Dans ce but, un stage d'hiver à l'École d'Agriculture est nécessaire à l'enfant; là, il apprendra que la culture ne consiste pas seulement à savoir labourer, herser ou conduire des attelages, que malgré son adresse dans l'art de tracer des sillons, il n'arrivera qu'à de pitoyables résultats s'il ignore tout de ces importantes questions : Amendements du sol, nutrition des plantes, utilisation des engrais et alimentation du bétail.

Et plus tard, dans son domaine, l'enfant, devenu homme, pourra, en connaissance de cause, guider son travail par le raisonnement. Au lieu d'accepter sans les discuter des pratiques surannées, il pourra faire application des données rationnelles modernes. Ainsi, il sera à même de réaliser et l'amélioration du sol et l'amélioration du cheptel, d'où dépendent l'aisance et le bonheur du paysan.

Vu : Le Directeur
de l'École Vétérinaire de Lyon
Ch. PORCHER.

Vu : Le Doyen,
JEAN LÉPINE.

Le Professeur
de l'École Vétérinaire,
LETARD.

Le Président de la Thèse,
D^r I ATARJET.

Vu et permis d'imprimer :
Lyon, le 8 Mars 1930.

Le Recteur, Président du Conseil de l'Université,
J. GHEUSI.

Bibliographie

Annales de géographie. XVII (1908).

BAUDEMONT. — Introduction à l'étude des races bovines.

BOUCHER (H.) — Le perfectionnement du bétail et la perfection zootechnique; complexité de l'animaliculture rationnelle (*Journal de l'École Vétérinaire de Lyon*, 1907).

BOULE (H.) — Description géologique du Velay (1892).

BOULE (M.) — La Haute-Loire et le Haut-Vivarais (1911).

BOYER (J.) — Les bovidés de la Haute-Loire (1897).

BRÉTIGNIÈRE (L.) — La grande culture (1927).

CORD (E.) — Géologie agricole (1923).

CORNEVIN. — Traité de zootechnie générale (1891).

CREVAT (J.) — Alimentation rationnelle du bétail.

DECHAMBRE. — La vache laitière, 3^e édition (1926).

— Traité de zootechnie, t. III; Les bovins, 2^e édition (1922).

DIFFLOTH. — Zootechnie générale, 4^e édition (1921).

— Le sol et l'amélioration des terres (1920).

— Les récoltes et la conservation des produits agricoles (1920).

GAROLA (C.-V.) — Les engrais (1913).

DUCHOUX (A.) — La vacherie et la porcherie (1913).

— Prairies et plantes fourragères (1913).

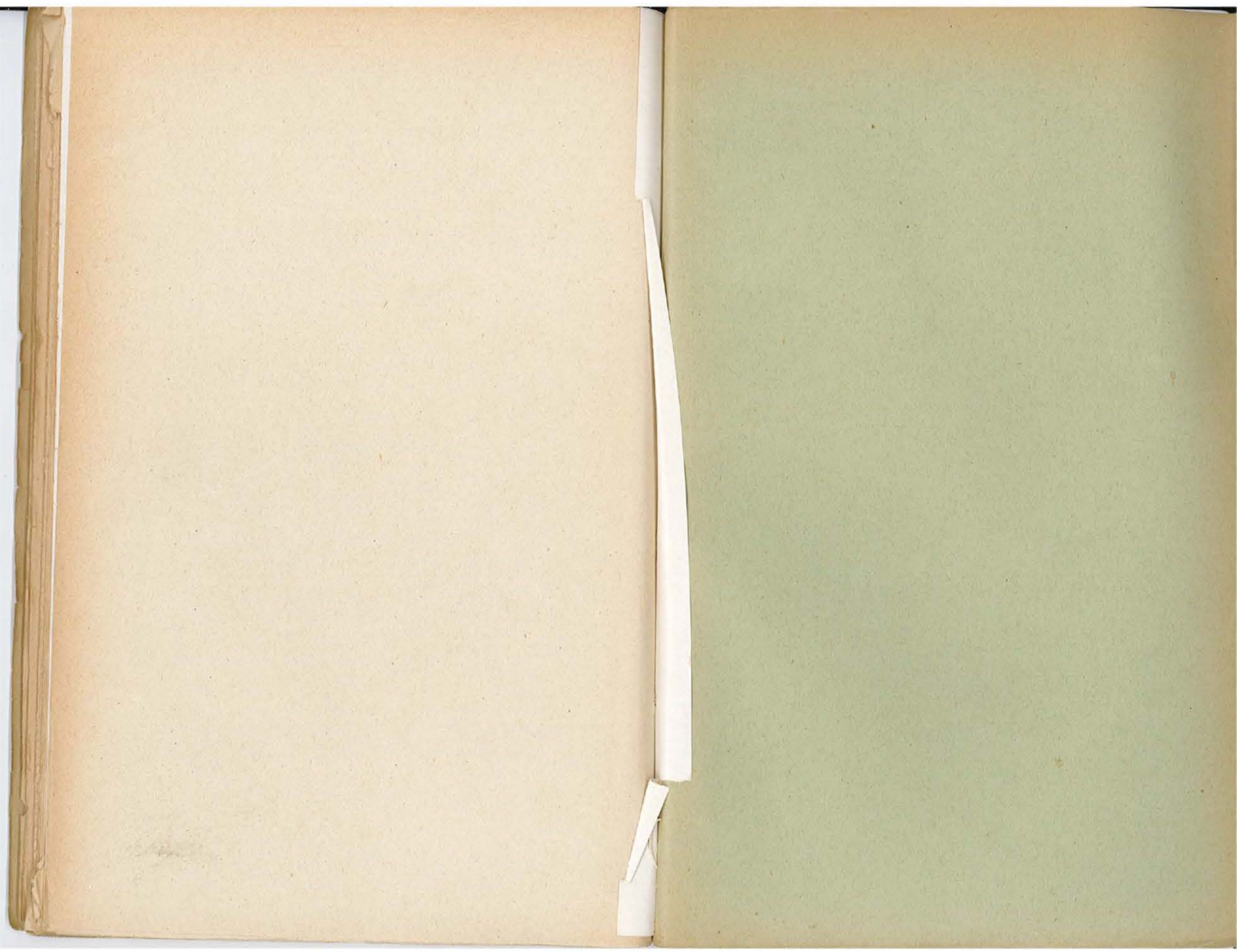
GOUIN. — Alimentation des animaux (1920).

GUILLEMENET (Docteur). — L'ensilage des fourrages verts. *Thèse de Doctorat-Vétérinaire* (1928).

- JOANNE. — Dictionnaire géographique et administratif de la France.
- LÉVY (M.). — Situation stratigraphique des régions volcaniques de l'Auvergne (*Bulletin de Société géologique*, 3^e série, 1891, Le Puy).
- MARTIN (Ch.). — La laiterie (1913).
- MOLL et GAYOT. — *Encyclopédie pratique de l'Agriculture*.
- MONVOISIN. — Le lait; 3^e édition.
- NICOLLET (H.). — Atlas de météorologie et de physique agricole.
- PITOT (V.). — Etude sur la race bovine ferrandaise (*Thèse de Doctorat-Vétérinaire*) (1928).
- REGNARD et PORTIER. — Hygiène de la ferme.
- ROUGIER et PERRET. — Les terrains du Massif Central (*Vie agricole*, mars 1912).
- THIERRY (E.). — Les vaches laitières.
- VOITELLIER (Ch.). — Rôle des mensurations dans l'amélioration des races.
Bulletin de l'Office agricole départemental de la Haute-Loire (année 1928).
- Revue :
- La Vie agricole* (année 1928.)
- Revue de Zootechnie* (années 1927 et 1928).
- Le Lait* (année 1928).
- Archives départementales* (Le Puy).
- Comptes rendus du Syndicat du Sud-Est* (1920-1928).

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	7
<i>Première partie.</i> — MONOGRAPHIE DU MILIEU	11
GÉNÉRALITÉS GÉOGRAPHIQUES	13
<i>Deuxième partie.</i> — LE CHEPTEL BOVIN ACTUEL ET SON EXPLOITATION	23
Chapitre premier. — Type zootechnique	25
Chapitre II. — Modes d'exploitation	31
<i>Troisième partie.</i> — LES MÉTHODES D'AMÉLIORATION.	43
Chapitre premier. — L'amélioration du sol	45
Chapitre II. — Amélioration du bétail	59
Conclusions	81
Bibliographie	83



Conclusions

L'amélioration du cheptel bovin de la région pauvre du nord-est du département de la Haute-Loire est un problème important. Elle trouve, en effet, des possibilités certaines dans le milieu naturel, mais aussi des obstacles inhérents souvent au mauvais esprit de l'homme des campagnes qui, buté, dédaigneux des découvertes scientifiques, peine comme un serf.

Dès l'âge de huit ans, les enfants sont placés comme gardiens de troupeaux chez les fermiers; en grandissant, ils font ce qu'ils ont vu faire, et l'esprit de routine se perpétue. Il faut réagir; par de sages paroles, cherchons à leur faire entrevoir la possibilité d'atteindre cet idéal : une ferme coquette et prospère avec un logement hygiénique pour les animaux, peuplé de belles vaches au poil luisant et à l'ample mamelle.

Dans ce but, un stage d'hiver à l'École d'Agriculture est nécessaire à l'enfant; là, il apprendra que la culture ne consiste pas seulement à savoir labourer, herser ou conduire des attelages, que malgré son adresse dans l'art de tracer des sillons, il n'arrivera qu'à de pitoyables résultats s'il ignore tout de ces importantes questions : Amendements du sol, nutrition des plantes, utilisation des engrais et alimentation du bétail.

Et plus tard, dans son domaine, l'enfant, devenu homme, pourra, en connaissance de cause, guider son travail par le raisonnement. Au lieu d'accepter sans les discuter des pratiques surannées, il pourra faire application des données rationnelles modernes. Ainsi, il sera à même de réaliser et l'amélioration du sol et l'amélioration du cheptel, d'où dépendent l'aisance et le bonheur du paysan.

Vu : Le Directeur
de l'École Vétérinaire de Lyon
Ch. PORCHER.

Vu : Le Doyen,
JEAN LÉPINE.

Le Professeur
de l'École Vétérinaire,
LETARD.

Le Président de la Thèse,
D^r I. ATARJET.

Vu et permis d'imprimer :
Lyon, le 8 Mars 1930.

Le Recteur, Président du Conseil de l'Université,
J. GHEUSI.

Bibliographie

Annales de géographie. XVII (1908).

BAUDEMONT. — Introduction à l'étude des races bovines.

BOUCHER (H.). — Le perfectionnement du bétail et la perfection zootechnique; complexité de l'animaliculture rationnelle (*Journal de l'École Vétérinaire de Lyon*, 1907).

BOULE (H.). — Description géologique du Velay (1892).

BOULE (M.). — La Haute-Loire et le Haut-Vivarais (1911).

BOYER (J.). — Les bovidés de la Haute-Loire (1897).

BRÉTIGNIÈRE (L.). — La grande culture (1927).

CORD (E.). — Géologie agricole (1923).

CORNEVIN. — Traité de zootechnie générale (1891).

CREVAT (J.). — Alimentation rationnelle du bétail.

DECHAMBRE. — La vache laitière, 3^e édition (1926).

— Traité de zootechnie, t. III; Les bovins, 2^e édition (1922).

DIFFLOTH. — Zootechnie générale, 4^e édition (1921).

— Le sol et l'amélioration des terres (1920).

— Les récoltes et la conservation des produits agricoles (1920).

GAROLA (C.-V.). — Les engrais (1913).

DUCHOUX (A.). — La vacherie et la porcherie (1913).

— Prairies et plantes fourragères (1913).

GOUIN. — Alimentation des animaux (1920).

GUILLEMENET (Docteur). — L'ensilage des fourrages verts. *Thèse de Doctorat-Vétérinaire* (1928).

- JOANNE. — Dictionnaire géographique et administratif de la France.
- LÉVY (M.). — Situation stratigraphique des régions volcaniques de l'Auvergne (*Bulletin de Société géologique*, 3^e série, 1891, Le Puy).
- MARTIN (Ch.). — La laiterie (1913).
- MOLL et GAYOT. — *Encyclopédie pratique de l'Agriculture*.
- MONVOISIN. — Le lait; 3^e édition.
- NICOLLET (H.). — Atlas de météorologie et de physique agricole.
- PITOT (V.). — Etude sur la race bovine ferrandaise (*Thèse de Doctorat-Vétérinaire*) (1928).
- REGNARD et PORTIER. — Hygiène de la ferme.
- ROUGIER et PERRET. — Les terrains du Massif Central (*Vie agricole*, mars 1912).
- THIERRY (E.). — Les vaches laitières.
- VOITELLIER (Ch.). — Rôle des mensurations dans l'amélioration des races.
Bulletin de l'Office agricole départemental de la Haute-Loire (année 1928).
- Revue :
- La Vie agricole* (année 1928.)
- Revue de Zootechnie* (années 1927 et 1928).
- Le Lait* (année 1928).
- Archives départementales* (Le Puy).
- Comptes rendus du Syndicat du Sud-Est* (1920-1928).

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	7
<i>Première partie.</i> — MONOGRAPHIE DU MILIEU	11
GÉNÉRALITÉS GÉOGRAPHIQUES	13
<i>Deuxième partie.</i> — LE CHEPTEL BOVIN ACTUEL ET SON EXPLOITATION	23
Chapitre premier. — Type zootechnique	25
Chapitre II. — Modes d'exploitation	31
<i>Troisième partie.</i> — LES MÉTHODES D'AMÉLIORATION.	43
Chapitre premier. — L'amélioration du sol	45
Chapitre II. — Amélioration du bétail	59
Conclusions	81
Bibliographie	83

